SINAMICS S120 Cabinet Module

Manuale del prodotto · 10/2008

SINAMICS

SIEMENS

SIEMENS

SINAMICS

S120
Manuale S120 Cabinet Module

Manuale del prodotto

(GH5), 10/2008
A5E00486558A

Avvertenze di legge

Concetto di segnaletica di avvertimento

Questo manuale contiene delle norme di sicurezza che devono essere rispettate per salvaguardare l'incolumità personale e per evitare danni materiali. Le indicazioni da rispettare per garantire la sicurezza personale sono evidenziate da un simbolo a forma di triangolo mentre quelle per evitare danni materiali non sono precedute dal triangolo. Gli avvisi di pericolo sono rappresentati come segue e segnalano in ordine descrescente i diversi livelli di rischio.

⚠PERICOLO
questo simbolo indica che la mancata osservanza delle opportune misure di sicurezza **provoca** la morte o gravi lesioni fisiche.

⚠AVVERTENZA
il simbolo indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza **può causare** la morte o gravi lesioni fisiche.

⚠CAUTELA
con il triangolo di pericolo indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza può causare lesioni fisiche non gravi.

CAUTELA
senza triangolo di pericolo indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza può causare danni materiali.

ATTENZIONE
indica che, se non vengono rispettate le relative misure di sicurezza, possono subentrare condizioni o conseguenze indesiderate.

Nel caso in cui ci siano più livelli di rischio l'avviso di pericolo segnala sempre quello più elevato. Se in un avviso di pericolo si richiama l'attenzione con il triangolo sul rischio di lesioni alle persone, può anche essere contemporaneamente segnalato il rischio di possibili danni materiali.

Personale qualificato

L'apparecchio/sistema in questione deve essere installato e messo in servizio solo rispettando le indicazioni contenute in questa documentazione. La messa in servizio e l'esercizio di un apparecchio/sistema devono essere eseguiti solo da **personale qualificato**. Con riferimento alle indicazioni contenute in questa documentazione in merito alla sicurezza, come personale qualificato si intende quello autorizzato a mettere in servizio, eseguire la relativa messa a terra e contrassegnare le apparecchiature, i sistemi e i circuiti elettrici rispettando gli standard della tecnica di sicurezza.

Uso conforme alle prescrizioni di prodotti Siemens

Si prega di tener presente quanto segue:

⚠AVVERTENZA
I prodotti Siemens devono essere utilizzati solo per i casi d’impiego previsti nel catalogo e nella rispettiva documentazione tecnica. Qualora vengano impiegati prodotti o componenti di terzi, questi devono essere consigliati oppure approvati da Siemens. Il funzionamento corretto e sicuro dei prodotti presuppone un trasporto, un magazzinaggio, un’installazione, un montaggio, una messa in servizio, un utilizzo e una manutenzione appropriati e a regola d’arte. Devono essere rispettate le condizioni ambientali consentite. Devono essere osservate le avvertenze contenute nella rispettiva documentazione.

Marchio di prodotto

Tutti i nomi di prodotto contrassegnati con ® sono marchi registrati della Siemens AG. Gli altri nomi di prodotto citati in questo manuale possono essere dei marchi il cui utilizzo da parte di terzi per i propri scopi può violare i diritti dei proprietari.

Esclusione di responsabilità

Abbiamo controllato che il contenuto di questa documentazione corrisponda all'hardware e al software descritti. Non potendo comunque escludere eventuali differenze, non possiamo garantire una concordanza perfetta. Il contenuto di questa documentazione viene tuttavia verificato periodicamente e le eventuali correzioni o modifiche vengono inserite nelle successive edizioni.

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
GERMANIA

A5E00486558A
Ⓟ 01/2009

Premessa

Informazioni sulla documentazione per SINAMICS S120

La documentazione per i SINAMICS S120 è strutturata nel seguente modo:

- Documentazione generale/Cataloghi
- Documentazione per il costruttore / per il service
- Documentazione elettronica

La presente documentazione fa parte della documentazione per il costruttore/per il service sviluppata per SINAMICS. Tutti i manuali sono fornibili singolarmente.

Per maggiori informazioni su ulteriore documentazione disponibile sui prodotti SINAMICS, rivolgersi alla filiale SIEMENS di zona.

Per motivi di chiarezza questa documentazione non riporta tutte le informazioni dettagliate relative alle varie esecuzioni del prodotto e non può nemmeno prendere in considerazione e trattare ogni possibile caso di montaggio, funzionamento e manutenzione.

Il contenuto di questa documentazione non è parte integrante, né modifica qualsiasi accordo passato, accettazione o rapporto giuridico presente o intercorso nel passato. Tutti gli obblighi della Siemens sono indicati nel corrispondente contratto di vendita, che contiene anche tutte e le uniche regole di garanzia valide. Queste norme di garanzia contrattuale non vengono né limitate, né ampliate dalla presente documentazione.

Destinatari

La presente documentazione si rivolge a costruttori di macchine, costruttori di impianti, tecnici di messa in servizio e personale del servizio tecnico che utilizzano SINAMICS.

Finalità

In questo manuale sono descritti i componenti hardware e la configurazione dei sistemi SINAMICS S120 Cabinet Module. Vengono fornite le istruzioni per il montaggio, il collegamento elettrico e la costruzione dell'armadio.

Technical Support

Per informazioni rivolgersi alla seguente hotline:

Fuso orario Europa e Africa

Tel.: +49 (0) 180 5050 - 222

Fax: +49 (0) 180 5050 - 223

Internet: http://www.siemens.com/automation/support-request

Fuso orario Asia / Pacifico

Tel.: +86 1064 757 575

Fax: +86 1064 747 474

E-mail: support.asia.automation@siemens.com

Fuso orario America

Tel.: +1 423 262 2522

Fax: +1 423 262 2200

E-mail: techsupport.sea@siemens.com

Nota

Per i numeri telefonici dell'assistenza tecnica specifica dei vari Paesi, vedere in Internet:

http://www.automation.siemens.com/partners

"Le chiamate sono a pagamento (ad es. 0,14 €/min dalla rete telefonica fissa tedesca). Le tariffe di altri offerenti di telefonia possono essere diverse."

Indirizzo Internet

Informazioni aggiornate sui nostri prodotti sono reperibili in Internet al seguente indirizzo:

http://www.siemens.com

Per informazioni sui SINAMICS S120 Cabinet Module consultare:

http://www.siemens.com/sinamics-s120-cabinet-modules

Indice del contenuto

Avvertenze di sicurezza 1

1.1 Requisiti

PERICOLO

Gli apparecchi in armadio descritti in questo manuale trovano impiego in impianti industriali ad alta tensione. Durante il funzionamento, tali dispositivi presentano parti scoperte sotto tensione e parti rotanti. In determinate condizioni, ad es. in caso di rimozione non autorizzata delle coperture necessarie, di impiego non conforme, di comando errato o di manutenzione non adeguata, essi possono perciò provocare lesioni fisiche gravissime o ingenti danni materiali.
In caso di impiego delle macchine al di fuori dell'area industriale, il luogo di installazione va protetto contro l'accesso di persone non autorizzate con apposite strutture (ad es. una recinzione) e i relativi cartelli.

I responsabili per la sicurezza dell'impianto devono garantire che:

- i lavori di progettazione per l'impianto nonché tutti gli altri interventi per il trasporto, il montaggio, l'installazione, la messa in servizio, la manutenzione e la riparazione vengano eseguiti esclusivamente da personale qualificato e controllati dai relativi responsabili.
- La documentazione completa relativa all'impianto sia sempre disponibile per tutti gli interventi.
- Vengano sempre rispettati i dati tecnici e le indicazioni relative alle condizioni di montaggio, di collegamento, di esercizio e alle condizioni ambientali.
- Vengano rispettate le prescrizioni di installazione e di sicurezza specifiche per l'impianto, nonché quelle relative all'uso di indumenti di protezione.
- Gli interventi su queste macchine o nelle immediate vicinanze siano vietati a personale non qualificato.

Conseguentemente, in queste istruzioni per l'uso sono riportate solo le avvertenze necessarie per l'uso corretto delle macchine da parte del personale qualificato.

Le istruzioni operative e la documentazione della macchina sono redatte nelle lingue previste nei rispettivi contratti di fornitura.

Nota

Si raccomanda di usufruire del supporto e dell'assistenza forniti dai centri SIEMENS competenti per gli interventi di progettazione, montaggio, messa in servizio e service.

1.2 Componenti sensibili alle scariche elettrostatiche (ESD: Electrostatic Sensitive Devices)

CAUTELA
I Cabinet Module contengono componenti sensibili alle scariche elettrostatiche. Questi componenti possono essere facilmente distrutti da un uso improprio. Se è strettamente necessario lavorare con i componenti elettronici, rispettare le seguenti avvertenze: • Toccare le unità elettroniche solo se è strettamente indispensabile per eseguire interventi su di esse. • Se occorre manipolare le unità, l'addetto deve scaricare il potenziale elettrostatico accumulate nel proprio corpo immediatamente prima dell'intervento. A questo scopo è consigliato l'uso di un bracciale ESD collegato a terra. • Le unità non devono venire a contatto con materiali altamente isolanti, ad es. parti in plastica, tavoli con rivestimenti isolanti, indumenti in fibre sintetiche. • Le unità vanno appoggiate esclusivamente su supporti conduttivi. • Le unità e i componenti devono essere conservati o spediti esclusivamente in imballaggi conduttivi (ad es. contenitori in plastica metallizzata o metallo). • Se gli imballaggi sono di materiale non conduttivo, prima dell'imballaggio le unità vanno avvolte in materiale conduttivo. A questo scopo può essere utilizzata ad es. della resina espansa conduttiva o della comune pellicola di alluminio.

La figura seguente illustra ancora una volta le misure di protezione ESD necessarie:

Postazione seduta

Postazione eretta

Postazione eretta/seduta

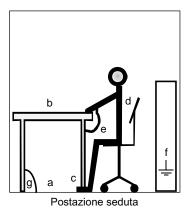
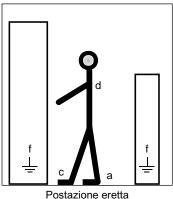
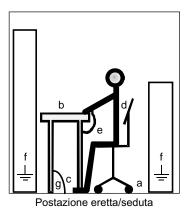



Figura 1-1 Misure di protezione EMC

- a = pavimento conduttivo
- b = tavolo ESD
- c = scarpe ESD
- d = mantello ESD
- e = bracciale ESD
- f = messa a terra degli apparecchi in armadio
- g = collegamento con il pavimento elettricamente conduttivo

1.3 Avvertenze tecniche di sicurezza

⚠ PERICOLO

La messa in servizio è interdetta fino a quando viene stabilito che la macchina nella quale devono essere montati i componenti descritti nel presente manuale è conforme alle prescrizioni definite nella direttiva 98/37/CE.

La messa in servizio dei SINAMICS S120 Cabinet Module può essere eseguita solo da personale adeguatamente qualificato.

Questo personale deve tener presente la documentazione tecnica relativa al prodotto ed inoltre conoscere a fondo e rispettare le avvertenze indicate.

Durante il funzionamento di apparecchiature e motori elettrici, i circuiti elettrici si trovano inevitabilmente sotto tensioni pericolose.

Durante il funzionamento dell'impianto sono possibili movimenti pericolosi degli assi.

Tutti i lavori sull'impianto elettrico devono avvenire in assenza di tensione.

⚠ PERICOLO

In tutti gli interventi su apparecchiature elettriche occorre sempre rispettare le seguenti "cinque regole di sicurezza":

- Disinserire la tensione
- Garantire una protezione contro la reinserzione
- Verificare l'assenza di tensione
- Eseguire la messa a terra e cortocircuitare
- Coprire le parti adiacenti sotto tensione oppure sbarrarne l'accesso

⚠ AVVERTENZA

Il funzionamento corretto e sicuro dei SINAMICS S120 Cabinet Module presuppone un trasporto, un magazzinaggio, un'installazione ed un montaggio appropriati nonché un utilizzo ed una manutenzione accurati.

Per le esecuzioni speciali delle apparecchiature valgono inoltre i dati contenuti nel catalogo e nell'offerta.

Oltre alle avvertenze e agli avvisi di pericolo contenuti nella documentazione tecnica fornita, devono essere anche considerate le normative nazionali, locali e le prescrizioni relative all'impianto rispettivamente valide.

A tutti i connettori e morsetti da 0 V a 48 V possono essere collegate solo bassissime tensioni di sicurezza (PELV = Protective Extra Low Voltage) secondo EN 60204-1.

CAUTELA

I SINAMICS S120 Cabinet Module vengono sottoposti, durante la fase di verifica individuale, a una prova sotto tensione secondo quanto previsto dalla norma EN 61800-5-1. Prima della prova sotto tensione degli equipaggiamenti elettrici di macchine industriali secondo la norma EN 60204-1, paragrafo 19.4, è necessario scollegare/disconnettere tutti i collegamenti dei Cabinet Module per evitare di danneggiarli.

Il collegamento dei motori va eseguito sulla base degli schemi circuitali forniti.

Nota

I SINAMICS S120 Cabinet Module con motori trifase, in condizioni adeguate di esercizio e in ambienti operativi asciutti, soddisfano la direttiva sulla bassa tensione 2006/95/CE.

Nella configurazione specificata nella relativa dichiarazione di conformità CE e a condizione che l'esecuzione avvenga nel rispetto delle norme di progettazione e dei provvedimenti, i SINAMICS S120 Cabinet Module con motori trifase soddisfano la direttiva EMC 2004/108/CE.

CAUTELA

L'utilizzo di apparecchi radiomobili con potenza di emissione > 1 W nelle immediate vicinanze dei componenti (< 1,5 m) può causare interferenze agli apparecchi.

1.4 Rischi residui

Rischi residui di Power Drive System

Nell'ambito della valutazione dei rischi della macchina e dell'impianto, da eseguire conformemente alla direttiva macchine CE, il costruttore della macchina o il gestore dell'impianto deve considerare i seguenti rischi residui derivanti dai componenti per il controllo e l'azionamento di un Power Drive System (PDS).

1. Movimenti indesiderati di parti della macchina motorizzate durante la messa in servizio, il funzionamento, la manutenzione e la riparazione, dovuti ad esempio a
   - Errori hardware e/o software nei sensori, nel controllo, negli attuatori e nella tecnica di collegamento
   - Tempi di reazione del controllo e dell'azionamento
   - Funzionamento e/o condizioni ambientali esterni alla specifica
   - Errori durante la parametrizzazione, la programmazione, il cablaggio e il montaggio
   - Utilizzo di apparecchiature radio / telefoni cellulari nelle immediate vicinanze del controllo
   - Influenze esterne / danneggiamenti.
2. Temperature eccezionali nonché emissioni di luce, rumori, particelle e gas, dovuti ad esempio a
   - Guasto a componenti
   - Errore software
   - Funzionamento e/o condizioni ambientali esterni alla specifica
   - Influenze esterne / danneggiamenti.
3. Tensioni di contatto pericolose, ad esempio dovute a
   - Guasto a componenti
   - Influenza in caso di cariche elettrostatiche
   - Induzione di tensioni con motori in movimento
   - Funzionamento e/o condizioni ambientali esterni alla specifica
   - Condensa / imbrattamenti conduttivi
   - Influenze esterne / danneggiamenti
4. Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici in condizioni di esercizio che possono essere pericolosi ad es. per portatori di pacemaker, di protesi o di oggetti metallici in caso di distanza insufficiente.
5. Rilascio di sostanze ed emissioni dannose per l'ambiente in caso di utilizzo non appropriato e/o smaltimento non corretto dei componenti.

Per ulteriori informazioni sui rischi residui derivanti dai componenti del Power Drive System, consultare la Documentazione tecnica per l'utente ai capitoli relativi.

⚠ AVVERTENZA

Campi elettromagnetici "Inquinamento elettromagnetico"

I campi elettromagnetici vengono generati durante il funzionamento di impianti elettro-energetici, ad es. trasformatori, convertitori, motori, ecc.

I campi elettromagnetici possono disturbare le apparecchiature elettroniche. Ciò può comportare dei malfunzionamenti. Ad esempio può risultare compromesso il funzionamento dei pacemaker cardiaci, il che può provocare danni anche irreparabili alla salute. Per tale motivo è vietata la presenza di persone con pacemaker cardiaci in queste zone.

L'esercente dell'impianto deve proteggere il personale operativo in misura sufficiente da possibili rischi e lesioni adottando gli idonei provvedimenti, contrassegni ed avvertenze.

- Osservare le prescrizioni nazionali pertinenti in materia di protezione e sicurezza. Nella Repubblica Federale di Germania sono valide per i "campi elettromagnetici" le disposizioni BGV B11 e BGR B11 dell'Associazione di categoria professionale.
- Applicare le corrispondenti avvertenze di sicurezza.

- Delimitare le zone di pericolo.
- Adottare provvedimenti (ad esempio schermatura) che riducano i campi elettromagnetici alla sorgente.
- Provvedere a che il personale indossi un equipaggiamento di protezione adeguato.

Panoramica del sistema 2

2.1 Panoramica

I SINAMICS S120 Cabinet Module sono i componenti di un sistema modulare di apparecchi in armadio per azionamenti multiasse con alimentazione centrale e sbarra collettrice del circuito intermedio comune, utilizzati ad es. nelle macchine per la lavorazione della carta, nei laminatoi, nei banchi di prova o negli apparecchi di sollevamento.

Il sistema comprende apparecchi da incasso della serie SINAMICS S120 e costituisce pertanto un complemento ideale della serie di apparecchi in armadio SINAMICS G150 e SINAMICS S150 per azionamenti singoli.

Tutti i componenti dell'azionamento, dall'alimentatore di rete fino ai convertitori sul lato convertitore, sono racchiusi in forma compatta e ordinata nei singoli Cabinet Module. Essi possono essere combinati in modo flessibile ed essere adattati alle specifiche esigenze del cliente grazie ad una vasta gamma di opzioni.

I componenti principali del sistema sono:

- Line Connection Module con componenti lato rete quali contattori, fusibili, interruttori automatici, nonché bobine di rete nel caso dei Basic Line Module e degli Smart Line Module.
- Line Module per fornire l'alimentazione nelle diverse varianti
  - Basic Line Module per il funzionamento a 2 quadranti
  - Smart Line Module per il funzionamento a 4 quadranti
  - Active Line Module per il funzionamento a 4 quadranti con retroazioni di rete trascurabili
- Central Braking Module per frenatura breve
- Motor Module nelle versioni:
  - Booksize Cabinet Kit
  - Chassis
- Auxiliary Power Supply Module per alimentare il sistema di sbarre della tensione ausiliaria
- Control Unit

Le interfacce standardizzate sia per i collegamenti di potenza che per quelli di controllo facilitano la progettazione e il montaggio. La comunicazione tra i moduli di potenza e la Control Unit centrale avviene tramite DRIVE-CLiQ, l'interfaccia seriale interna agli azionamenti.

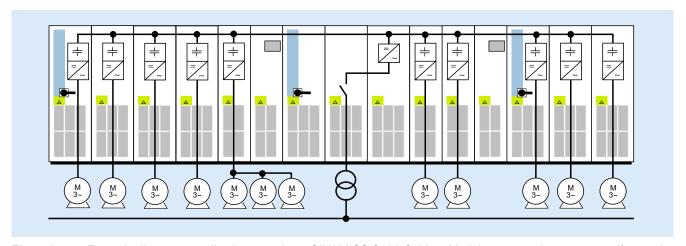



Figura 2-1 Esempio di un gruppo di azionamenti con SINAMICS S120 Cabinet Module per un azionamento a più motori

La tabella seguente riepiloga i campi di tensione e di potenza per i quali sono disponibili i SINAMICS S120 Cabinet Module:

Tabella 2- 1 Riepilogo dei campi di tensione e delle potenze dei Cabinet Module SINAMICS S120

	Tensione di rete 3 AC	Corrente di ingresso	Tensione del circuito intermedio DC	Corrente del circuito intermedio	Corrente di uscita	Potenza
Line Connection Module	380 ... 480 V 500 ... 690 V	250 ... 3200 A 280 ... 3200 A				
Basic Line Module	380 ... 480 V 500 ... 690 V	365 ... 1630 A 260 ... 1580 A	510 … 650 V 675 … 930 V	420 … 1880 A 300 … 1880 A		200 ... 900 kW 250 ... 1500 kW
Smart Line Module	380 ... 480 V 500 ... 690 V	463 ... 1430 A 463 ... 1430 A	510 … 650 V 675 … 930 V	550 … 1700 A 550 … 1700 A		250 ... 800 kW 450 ... 1400 kW
Active Line Module	380 ... 480 V 500 ... 690 V	210 ... 1405 A 575 ... 1270 A	540 … 720 V 710 … 1035 V	235 … 1574 A 644 … 1422 A		132 ... 900 kW 560 ... 1400 kW
Motor Module Booksize	380 ... 480 V		510 ... 720 V	3,6 … 200 A	3 … 200 A	1,6 ... 107 kW
Motor Module Chassis	380 ... 480 V 500 ... 690 V		510 ... 720 V 675 ... 1035 V	252 … 1686 A 102 … 1524 A	210 … 1405 A 85 … 1270 A	110 ... 800 kW 75 ... 1200 kW
Central Braking Module	380 ... 480 V 500 ... 600 V 660 ... 690 V		510 ... 720 V 675 ... 900 V 890 ... 1035 V			500 ... 1000 kW 550 ... 1100 kW 630 ... 1200 kW
Auxiliary Power Supply Module	380 ... 690 V	125 ... 250 A				

Con il collegamento in parallelo di max. 4 moduli uguali è possibile aumentare in modo corrispondente la potenza.

2.2 Campo di impiego

Il sistema di azionamento modulare SINAMICS S120 Cabinet Module viene utilizzato nei casi in cui si devono coordinare più motori per risolvere un compito di azionamento in un gruppo di azionamenti multiasse.

Esempi tipici sono:

- Macchine per la lavorazione della carta
- Laminatoi
- Apparecchi di sollevamento
- Banchi prova

Con i Cabinet Module si possono inoltre realizzare anche azionamenti singoli di elevata potenza (collegamento in parallelo).

2.3 Vantaggi

Le eccellenti caratteristiche di sistema dei SINAMICS S120 Cabinet Module offrono al gestore dell'impianto i seguenti vantaggi:

- Ottimizzazione del processo con dispendio minimo:
  - Integrazione semplice in soluzioni di automazione mediante interfaccia PROFIBUS di serie e varie interfacce analogiche e digitali.
  - Rispetto dei massimi requisiti di precisione e dinamica degli azionamenti grazie alla regolazione vettoriale utilizzata.
- Affidabilità e disponibilità elevate
  - Incremento della disponibilità dell'impianto grazie alla sostituzione semplice e veloce di singoli moduli e componenti di potenza.
- Risparmio di energia durante il funzionamento:
  - Se il sistema di azionamento contiene motori che operano sia in regime motorico che generatorico, si possono collegare i motori tramite un circuito intermedio comune in modo da realizzare un reciproco scambio di energia. Così facendo è possibile risparmiare ulteriore energia e ridurre anche le retroazioni di rete.
  - In determinati casi l'alimentazione di rete del gruppo di azionamenti può essere progettata per una potenza minore rispetto a quella che richiederebbe la potenza cumulativa dei singoli Motor Module operanti sul circuito intermedio comune.
- Riduzione al minimo dei costi per funzionamento, manutenzione e assistenza:
  - Messa in servizio semplice grazie al tool di messa in servizio guidato da menu "STARTER".
  - Pannello di comando intuitivo a menu AOP30 (opzionale) con visualizzazione del testo in chiaro.
  - Buona accessibilità di tutti i moduli dell'apparecchio e quindi massima praticità negli interventi di manutenzione.
- Ingombro ridotto
- Funzionamento con scarso impatto ambientale:
  - Convertitori particolarmente leggeri e compatti grazie all'impiego dei più moderni semiconduttori IGBT e di un innovativo sistema di raffreddamento.

2.4 Line Module

L'alimentazione del gruppo di azionamenti avviene tramite i Line Module. Essi generano dalla tensione di rete una tensione continua e forniscono così energia ai Motor Module collegati al circuito intermedio in tensione continua. Questi sono adatti per il collegamento a reti messe a terra (TN, TT) e a reti non messe a terra (IT).

I Line Module vengono collegati attraverso Line Connection Module alla rete di alimentazione e sono equipaggiati di serie con un filtro antidisturbi secondo EN61800-3 categoria C3.

2.4.1 Basic Line Module

I Basic Line Module sono adatti solo per il funzionamento come alimentatori, cioè non possono recuperare in rete l'energia generatorica

Nel caso in cui si sviluppi energia generatoria, ad es. durante la frenatura degli azionamenti, questa energia deve essere convertita in calore tramite un Braking Module e una resistenza di frenatura.

Nel caso di alimentazione tramite un Basic Line Module è inclusa una reattanza (bobina) di rete. Se l'alimentazione avviene ad es. tramite un trasformatore del raddrizzatore di corrente (funzionamento a 12 impulsi), la bobina di rete può essere superflua.

Se per aumentare la potenza si fanno funzionare due o più Basic Line Module in parallelo su una rete comune, i rispettivi Line Connection Module devono ugualmente contenere delle bobine di rete.

Per una struttura compatta sono disponibili Line Connection Module fino a correnti d'ingresso di 3200 A, con i quali si possono far funzionare due Basic Line Module in parallelo. Per realizzare una protezione selettiva dei singoli Basic Line Module vengono installati fusibili sul lato rete.

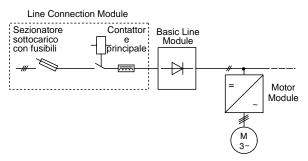



Figura 2-2 Line Connection Module con Basic Line Module ≤800 A

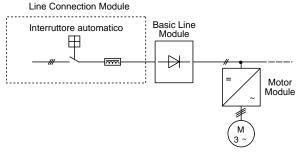



Figura 2-3 Line Connection Module con Basic Line Module >800 A

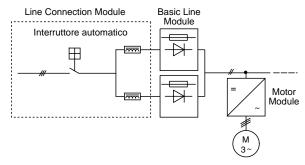



Figura 2-4 Line Connection Module con Basic Line Module collegati in parallelo

2.4.2 Smart Line Module

Gli Smart Line Module possono sia fornire energia al circuito intermedio, sia recuperare in rete l'energia generatorica. I Braking Module e le resistenze di frenatura sono necessari solo se è richiesta una frenatura dell'azionamento anche in caso di caduta della rete, senza possibilità quindi di recuperare in rete. Nel caso di alimentazione tramite uno Smart Line Module, la corrispondente bobina di rete sarà standard.

Per una struttura compatta sono disponibili Line Connection Module fino a correnti d'ingresso di 3200 A, con i quali si possono far funzionare due Smart Line Module in parallelo.

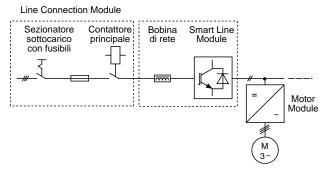



Figura 2-5 Line Connection Module con Smart Line Module ≤800 A

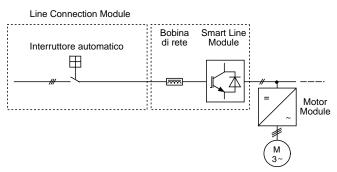



Figura 2-6 Line Connection Module con Smart Line Module >800 A

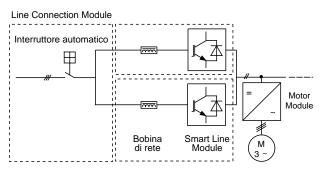



Figura 2-7 Line Connection Module con Smart Line Module collegati in parallelo

2.4.3 Active Line Module

Gli Active Line Module possono sia erogare energia, sia recuperare in rete l'energia generatorica. I Braking Module e le resistenze di frenatura sono quindi richiesti solo se anche con una caduta della rete - senza possibilità di recupero in rete - è necessaria una frenatura mirata degli azionamenti.

A differenza dei Basic Line Module e Smart Line Module, gli Active Line Module generano una tensione continua regolata che viene mantenuta costante indipendentemente dalle oscillazioni della tensione di rete. La tensione di rete deve oscillare nei campi di tolleranza ammessi. Gli Active Line Module prelevano dalla rete una corrente di forma quasi sinusoidale e praticamente non generano alcuna retroazione di rete.

Gli Active Line Module vengono sempre impiegati con un Active Interface Module. Gli Active Interface Module contengono, oltre a un Clean Power Filter, il necessario circuito di precarica per l'Active Line Module.

Nei SINAMICS S120 Cabinet Module entrambi i componenti sono considerati e forniti come una sola unità.

Per una struttura compatta sono disponibili Line Connection Module fino a correnti d'ingresso di 3200 A, con i quali si possono far funzionare in parallelo due Active Line Module con relativi Active Interface Module.

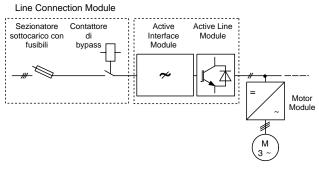



Figura 2-8 Line Connection Module con Active Interface Module e Active Line Module ≤ 800 A, esempio per grandezza costruttiva HX + HI

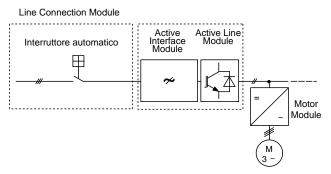



Figura 2-9 Line Connection Module con Active Interface Module e Active Line Module > 800 A

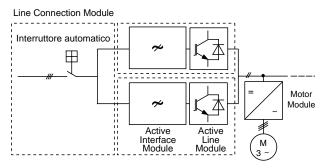



Figura 2-10 Line Connection Module con Active Interface Module e Active Line Module collegati in parallelo

2.5 Componenti del circuito intermedio

Per recuperare e trasformare in calore l'energia generatorica prodotta dagli azionamenti in fase di frenatura si impiegano dei Braking Module.

I Braking Module e le resistenze di frenatura sono quindi richiesti solo se anche con una caduta della rete - senza possibilità di recupero in rete - è necessaria una frenatura mirata degli azionamenti.

2.5.1 Braking Module come opzione di un Motor Module o di un Line Module

Per potenze di azionamento minori sono disponibili Braking Module con potenze di frenatura continuative fino a 50 kW, impiegabili come opzione L61/L64 (25 kW) o L62/L65 (50 kW) per i Basic Line Module, Smart Line Module, Active Line Module o Motor Module.

2.5.2 Central Braking Module

Per potenze di frenatura superiori sono disponibili dei Central Braking Module separati che vengono impiegati in posizione centrale nel gruppo di azionamenti. Per incrementare la potenza di frenatura si possono collegare in parallelo fino a quattro Central Braking Module.

2.6 Motor Module

Nel sistema di azionamento SINAMICS S120 Cabinet Module, i Motor Module sono disponibili in due varianti di prodotto.

2.6.1 Booksize Base Cabinet con Booksize Cabinet Kit

I Motor Module nel campo di potenza inferiore 1,6 ... 107 kW possono essere realizzati come Booksize Cabinet Kit integrati nei Booksize Base Cabinet. Nel campo di potenza 1,6 ... 9,7 kW i Booksize Cabinet Kit sono disponibili anche come Double Motor Module.

2.6.2 Chassis Cabinet

I Chassis Cabinet sono dotati di un Motor Module SINAMICS S120 in forma costruttiva Chassis e coprono il campo di potenza 75 ... 1200 kW.

Per ottenere potenze maggiori occorre collegare in parallelo i Motor Module.

2.7 Auxiliary Power Supply Module

Gli Auxiliary Power Supply Module alimentano il sistema di sbarre della tensione ausiliaria dei SINAMICS S120 Cabinet Module.

A questo sistema di sbarre sono collegati, tra l'altro, i ventilatori dei SINAMICS S120 integrati nei Cabinet Module. Inoltre il sistema di sbarre della tensione ausiliaria alimenta le unità elettroniche con una tensione DC 24 V esterna, necessaria in caso di circuito intermedio non caricato, per garantire ad es. la comunicazione tramite PROFIBUS.

2.8 Struttura del sistema

L'accoppiamento dei Line Module ai diversi Motor Module avviene tramite set di sbarre DC preconfezionate con diverse portate di corrente.

Un sistema di sbarre per la tensione ausiliaria esteso a tutti i Cabinet Module fornisce le necessarie tensioni ausiliarie per i ventilatori degli apparecchi e le utenze a 24 V.

La comunicazione tra Control Unit, Line Module e Motor Module e gli altri componenti attivi SINAMICS avviene tramite DRIVE-CLiQ.

DRIVE-CLiQ è un'interfaccia seriale interna all'azionamento che permette di connettere in modo facile e rapido l'intero gruppo di azionamenti mediante cavi preconfezionati di diversa lunghezza.

Come opzioni si possono anche richiedere Cabinet Module in unità di trasporto preconfigurate con lunghezze totali fino a 2400 mm. Questa soluzione è particolarmente indicata per i Line Module associati a Line Connection Module, dato che in questi casi – oltre al collegamento elettrico (sbarre) – si devono prevedere, a seconda del tipo di Line Module, anche la precarica del circuito intermedio o le bobine di rete nel Line Connection Module.

2.9 Dati di sistema

Dati tecnici generali

Dati elettrici			
Tensioni di rete e fasce di potenza	3 AC 380 ... 480 V, ±10 % (-15 % < 1 min), 1,6 ... 800 kW [1)] 3 AC 500 ... 690 V, ±10 % (-15 % < 1 min), 55 ... 1200 kW [1)]		
Forme di rete	Reti TN/TT o reti isolate (reti IT)		
Frequenza di rete	47 ... 63 Hz		
Frequenza di uscita	0 ... 300 Hz (> 100 / 160 Hz, attenzione al derating)		
Fattore di potenza di rete, prima armonica	Basic Line Module: > 0,96	Smart Line Module: > 0,96	Active Line Module: impostabile (impostazione predefinita cos φ = 1)
Rendimento	> 99,0 %	> 98,5 %	> 97,0 %
Metodo di regolazione	Servoregolazione, regolazione vettoriale con e senza encoder o comando V/f		
Velocità fisse	15 velocità fisse, più 1 velocità minima, parametrizzabili		
Campi di velocità escludibili	4, parametrizzabili		
Funzionamento di frenatura	Tramite recupero di rete o Braking Module e resistenze di frenatura supplementari		

1) Dati di potenza nell'esecuzione base, aumento di potenza possibile mediante collegamento in parallelo.

Dati meccanici	
Grado di protezione	IP20, IP21, IP23, IP43 e IP54 (con opzione M26 e M27, pannelli laterali destro o sinistro)
Classe di protezione	Grado di protezione I secondo EN 61800-5-1
Tipo di raffreddamento	Raffreddamento potenziato AF secondo EN 60146
Protezione contro i contatti accidentali	BGV A 3
Sistema armadio	Rittal TS 8, porte con chiusura a doppia mandata, lamiera di fondo suddivisa in tre parti per l'ingresso dei cavi
Verniciatura	RAL 7035 (vano interno)

Conformità alle norme	
Norme	EN 60146-1, EN 61800-2, EN 61800-3, EN 61800-5-1, EN 60204-1, EN 60529
Contrassegno CE	Secondo la direttiva EMC n. 2004/108/CE e la direttiva sulla bassa tensione n. 2006/95/CE
Soppressione dei radiodisturbi	Secondo la normativa EMC sui prodotti per azionamenti a velocità variabile EN 61800-3, secondo ambiente (primo ambiente su richiesta)

Condizioni ambientali			
	Esercizio	**Magazzinaggio**	**Trasporto**
Temperatura ambiente	*0 °C*[2] ... +40 °C fino a +50 °C vedere i dati di derating	-25 °C ... +55 °C	-25 °C ... +70 °C da *-40 °C*[2] per 24 ore
Umidità relativa dell'aria (condensa non ammessa) corrispondente alla classe	5 % ... *95 %*[2] 3K3 secondo IEC 60 721-3-3	*5 %*[2]... *95 %*[2] 1K4 secondo IEC 60 721-3-1	5 % ... 95 % a 40 °C 2K3 secondo IEN 60 721-3-2
Altitudine di installazione	• Cabinet Module - forma costruttiva Chassis: Fino a 2000 m s.l.m. senza riduzione della potenza, >2000 m s.l.m. vedere curve caratteristiche/dati di derating • Motor Module - forma costruttiva Booksize Cabinet Kit: Fino a 1000 m s.l.m. senza riduzione della potenza, >1000 m s.l.m. vedere curve caratteristiche/dati di derating		

[2] Le differenze rispetto alla classe indicata sono evidenziate in *corsivo*.

Resistenza meccanica			
Sollecitazioni da vibrazioni - deviazione - accelerazione	 0,075 mm a 10 ... 58 Hz 9,8 m/s^2 a > 58 ... 200 Hz	 1,5 mm a *5 Hz*[3] ... 9 Hz 5 m/s^2 a > 9 ... 200 Hz	 3,1 mm a *5 Hz*[3] ... 9 Hz 10 m/s^2 a > 9 ... 200 Hz
Sollecitazione da urti - accelerazione	 100 m/s^2 per 11 ms	 40 m/s^2 per 22 ms	 100 m/s^2 per 11 ms

[3] Le differenze rispetto alla classe indicata sono evidenziate in *corsivo*.

Nota

Il peso di un apparecchio in armadio è indicato nel certificato di collaudo fornito e nella targhetta identificativa. Il peso indicato corrisponde alla configurazione effettiva dell'apparecchio in armadio.

2.10 Panoramica delle opzioni

Tabella 2- 2 Panoramica delle opzioni

Sigla dell'opzione	Breve descrizione dell'opzione
D02	Documentazione cliente (schema elettrico, schema dei morsetti, schema strutturale dei collegamenti) in formato DXF
D14	Versione preliminare della documentazione cliente
D58	Lingua della documentazione: inglese/francese
D60	Lingua della documentazione: inglese/spagnolo
D80	Lingua della documentazione: inglese/italiano
F03	Collaudo apparecchi in presenza del cliente: collaudo a vista
F71	Collaudo apparecchi in presenza del cliente: test funzionale senza motore collegato
F75	Collaudo apparecchi in presenza del cliente: test funzionale con motore di prova in funzionamento a vuoto
F97	Collaudo apparecchi in presenza del cliente: collaudo specifico per il cliente (su richiesta)
G20	Communication Board CBC10
G33	Communication Board CBE20
K08	Advanced Operator Panel AOP30 montato nella porta dell'armadio
K46	Sensor Module Cabinet-Mounted SMC10
K48	Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20
K50	Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30
K51	Voltage Sensing Module per il rilevamento del numero di giri del motore e dell'angolo di fase
K75	Secondo sistema di sbarre della tensione ausiliaria
K76	Generazione della tensione ausiliaria nell'LCM
K82	Modulo morsetti per il comando delle funzioni di sicurezza "Safe Torque Off" e "Safe Stop1"
K90	Control Unit CU320 con CompactFlash Card senza ampliamento di performance
K91	Control Unit CU320 con CompactFlash Card con ampliamento di performance 1
L08	Bobina motore
L09	2 bobine motore in serie
L13	Contattore di rete
L22	Dotazione di fornitura senza bobina di rete
L25	Interruttore automatico in versione estraibile
L34	Interruttore automatico lato uscita
L37	Collegamento DC incluso il circuito di precarica della rispettiva capacità del circuito intermedio
L41	Trasformatore di corrente a monte dell'interruttore principale
L42	Line Connection Module per Active Line Module
L43	Line Connection Module per Basic Line Module
L44	Line Connection Module per Smart Line Module
L45	Pulsante di arresto d'emergenza montato nella porta dell'armadio
L46	Interruttore di messa a terra a monte dell'interruttore principale
L47	Interruttore di messa a terra a valle dell'interruttore principale
L51	Supporto per ARC-Detector
L55	Riscaldamento anticondensa in armadio

Sigla dell'opzione	Breve descrizione dell'opzione
L61	Unità di frenatura 25 / 125 kW per tensioni di rete 380 V - 480 V e 660 V - 690 V
L62	Unità di frenatura 50 / 250 kW per tensioni di rete 380 V - 480 V e 660 V - 690 V
L64	Unità di frenatura 25 / 125 kW per tensioni di rete 500 V - 600 V
L65	Unità di frenatura 50 / 250 kW per tensioni di rete 500 V - 600 V
L87	Sorveglianza dell'isolamento
M06	Zoccolo altezza 100 mm, RAL 7022
M07	Vano cavi, altezza 200 mm, RAL 7035
M21	Grado di protezione IP21
M23	Grado di protezione IP23
M26	Pannello laterale montato a destra
M27	Pannello laterale montato a sinistra
M43	Grado di protezione IP43
M54	Grado di protezione IP54
M59	Porta dell'armadio chiusa, ingresso aria dal basso attraverso l'apertura nel pavimento
M60	Protezione aggiuntiva contro i contatti accidentali
M70	Sbarra di schermatura EMC
M80	Sistema di sbarre DC (Id=1170 A, 1x 60 x 10 mm)
M81	Sistema di sbarre DC (Id=1500 A, 1x 80 x 10 mm)
M82	Sistema di sbarre DC (Id=1840 A, 1x 100 x 10 mm)
M83	Sistema di sbarre DC (Id=2150 A, 2x 60 x 10 mm)
M84	Sistema di sbarre DC (Id=2730 A, 2x 80 x 10 mm)
M85	Sistema di sbarre DC (Id=3320 A, 2x 100 x 10 mm)
M86	Sistema di sbarre DC (Id=3720 A, 3x 80 x 10 mm)
M87	Sistema di sbarre DC (Id=4480 A, 3x 100 x 10 mm)
M90	Supporto per sollevamento con gru (montato in alto)
N52	Fusibili di circuito intermedio per BLM
P10	Dispositivo di misura per grandezze di rete, montato nella porta dell'armadio
P11	Dispositivo di misura per grandezze di rete con interfaccia PROFIBUS, montato nella porta dell'armadio
T58	Indicazioni sulla targhetta dei dati tecnici in inglese/francese
T60	Indicazioni sulla targhetta dei dati tecnici in inglese/spagnolo
T80	Indicazioni sulla targhetta dei dati tecnici in inglese/italiano
Y09	Verniciatura speciale dell'armadio
Y11	Montaggio in fabbrica per le unità di trasporto
Y31	Etichetta di siglatura per la designazione dell'impianto, a una riga, 40 x 80 mm
Y32	Etichetta di siglatura per la designazione dell'impianto, a due righe, 40 x 180 mm
Y33	Etichetta di siglatura per la designazione dell'impianto, a quattro righe, 40 x 180 mm

Installazione meccanica 3

3.1 Informazioni importanti

Trasporto

⚠ AVVERTENZA

Durante il trasporto degli apparecchi in armadio occorre osservare quanto segue:

- Gli apparecchi in armadio sono pesanti. Il loro baricentro è spostato e il peso è maggiore sul lato anteriore.
- Dato il peso elevato degli apparecchi in armadio, occorre che il pavimento del luogo di installazione abbia una portata massima verificata.
- Il peso elevato degli apparecchi in armadio richiede anche l'impiego di apparecchi di sollevamento appropriati e di personale qualificato.
- Gli apparecchi in armadio possono essere trasportati solo nella posizione verticale indicata tramite marcatura. Gli apparecchi in armadio non devono essere ribaltati e trasportati in posizione orizzontale.

Un sollevamento e un trasporto improprio degli apparecchi in armadio possono provocare lesioni fisiche gravi o addirittura mortali e notevoli danni materiali.

Nota

Istruzioni per il trasporto:

- Gli apparecchi in armadio vengono imballati in fabbrica in base alle sollecitazioni e alle condizioni climatiche che incontreranno durante il trasporto e nel paese di destinazione.
- Rispettare le indicazioni per il trasporto, il magazzinaggio e l'uso corretto riportate sull'imballaggio.
- Per il trasporto su elevatori a forca, gli apparecchi in armadio vengono montati su una base in legno (pallet).
- ATTENZIONE:
  Gli apparecchi in armadio non devono essere smontati finché si trovano sul pallet e devono essere ancora trasportati!
- Gli apparecchi in armadio possono anche essere forniti in unità di trasporto. Per il trasporto tramite gru l'unità di trasporto deve essere provvista di appositi supporti per il sollevamento.
- Temperatura ambientale ammessa per il trasporto:
  -25 °C ... +70 °C, classe 2K3 secondo EN 60721-3-2
  Per brevi intervalli fino a -40 °C per max. 24 ore

Nota

Avvertenze relative ai danni dovuti al trasporto

- Ispezionare attentamente i Cabinet Module SINAMICS S120 prima di accettare la consegna da parte della ditta di trasporto.
- Confrontare ciascun articolo ricevuto con la bolla di consegna.
- Comunicare immediatamente alla ditta di trasporto ogni mancanza o danno.
- Se vengono scoperti difetti o danni occulti, contattare tempestivamente la ditta di trasporto per richiedere una perizia dell'armadio.
- Se non viene effettuata una comunicazione tempestiva, si potrebbe perdere il diritto al risarcimento danni per difetti e guasti.
- Se necessario, avvalersi del supporto della filiale Siemens più vicina.

⚠ AVVERTENZA

Se si verifica un danno durante il trasporto, ciò significa che l'armadio è stato sollecitato in modo non consentito. La sicurezza elettrica dell'armadio potrebbe non essere più garantita. L'armadio non può essere collegato senza un'apposita prova ad alta tensione.

La mancata osservanza delle avvertenze può provocare la morte, lesioni gravi o ingenti danni materiali.

Magazzinaggio

Gli apparecchi in armadio vanno conservati all'interno di locali asciutti e puliti. Sono ammesse temperature comprese tra -25 °C e +55 °C (classe 1K4 secondo IEC 60721-3-1). Non sono ammesse variazioni di temperatura superiori a 20 K all'ora.

In caso di magazzinaggio prolungato, gli armadi devono essere protetti dall'imbrattamento e dagli influssi ambientali con apposite coperture o altre protezioni; in caso contrario decade la garanzia.

⚠ AVVERTENZA

Il tempo di magazzinaggio non deve superare i due anni. In caso di tempi di magazzinaggio prolungati, al momento della messa in servizio i condensatori del circuito intermedio delle parti di potenza devono essere sottoposti a forming.

Il forming è descritto in questo manuale del prodotto nel capitolo "Manutenzione e riparazione", sezione "Forming dei condensatori del circuito intermedio".

3.2 Lista di controllo per l'installazione meccanica

Importanti misure precauzionali

⚠ PERICOLO

Il funzionamento sicuro dei Cabinet Module SINAMICS S120 presuppone che essi siano stati correttamente montati e messi in servizio da personale qualificato nel rispetto di tutte le avvertenze.

In particolare, vanno rispettate le norme di installazione e di sicurezza generali e nazionali per gli interventi sugli impianti ad alta tensione (ad es. VDE), nonché le prescrizioni relative all'impiego conforme degli attrezzi e all'uso di indumenti protettivi.

La mancata osservanza delle avvertenze può provocare la morte, lesioni gravi o ingenti danni materiali.

Lista di controllo

Procedere con l'installazione meccanica dell'armadio o dell'unità di trasporto seguendo la seguente lista di controllo. Leggere il capitolo "Avvertenze di sicurezza" prima di procedere con l'installazione dell'armadio.

Per informazioni sull'esecuzione dell'installazione, consultare la sezione "Installazione meccanica", oppure i documenti elencati nella tabella che segue.

Nota

Contrassegnare con una crocetta nella colonna di destra le opzioni comprese nella fornitura. Dopo aver terminato l'installazione, contrassegnare le singole operazioni completate con un segno di spunta.

Tabella 3- 1 Lista di controllo per l'installazione meccanica

Pos.	Operazione	Esistente/eseguita?	
1	Le condizioni ambientali devono essere accettabili. (→ Vedere il capitolo "Panoramica del sistema", sezione "Dati del sistema" nei Dati tecnici generali)		
2	La portata e le caratteristiche del pavimento devono essere conformi ai requisiti per l'installazione dei Cabinet Module. (→ Vedere il capitolo "Cabinet Module" nei Dati tecnici dei vari Cabinet Module)		
3	I supporti montati per il sollevamento con gru (opzione M90) vanno rimossi dopo che l'unità di trasporto o i singoli apparecchi in armadio sono stati collocati nel luogo di installazione definitivo. (→ Vedere il capitolo seguente "Installazione meccanica", sezione "Smontaggio dei supporti per sollevamento con gru")		
4	Prima del fissaggio definitivo degli apparecchi in armadio, è necessario rimuovere adeguatamente i pianali in legno facenti parte dell'unità di trasporto.		
5	Deve essere rispettata l'altezza del soffitto minima (per la fuoriuscita dell'aria senza impedimenti). Non devono essere impediti l'ingresso e l'uscita di una quantità sufficiente di aria di raffreddamento. (→ Vedere il capitolo seguente "Installazione meccanica", sezione "Preparativi")		
6	L'armadio deve essere montato correttamente nei punti di fissaggio previsti. In caso di montaggio affiancato, gli apparecchi in armadio vanno opportunamente collegati tra loro. (→ Vedere il capitolo seguente "Installazione meccanica", sezione "Collegamento per il montaggio affiancato degli apparecchi in armadio")		
7	Per motivi legati al trasporto le opzioni fornite separatamente devono essere montate dal cliente. Ciò vale per le seguenti opzioni: • Grado di protezione IP21 con lamiera di scolo (opzione M21) • Grado di protezione IP23//IP43/IP54 con calotta di copertura o elementi di filtro (opzione M23, M43, M54)		
8	Se lo spazio al di sotto degli apparecchi in armadio è calpestabile, deve essere prevista una protezione contro i contatti accidentali sul lato dell'impianto.		
9	Nel caso dell'opzione L37 (accoppiamento DC incluso circuito di precarica) deve essere montata la maniglia. (→ Vedere il capitolo "Opzioni", sezione "Accoppiamento DC incluso circuito di precarica")		
10	L'impianto in armadio deve essere chiuso a destra con l'opzione M26 e a sinistra con l'opzione M27! • Pannello laterale destro montato (opzione M26) • Pannello laterale sinistro montato (opzione M27)		
11	Tutte le misure di protezione contro i contatti accidentali (coperture, lamiere) all'interno e all'esterno degli apparecchi in armadio devono essere montate prima dell'installazione.		
12	Rispettare la distanza a porta aperta indicata nelle norme antinfortunistiche vigenti (via di fuga).		

3.3 Installazione meccanica

3.3.1 Importanti misure precauzionali

PERICOLO

Il funzionamento sicuro degli apparecchi in armadio presuppone che essi siano stati correttamente montati e messi in servizio da personale qualificato nel rispetto di tutte le avvertenze.

In particolare, vanno rispettate le norme di installazione e di sicurezza generali e nazionali per gli interventi sugli impianti ad alta tensione (ad es. VDE), nonché le prescrizioni relative all'impiego conforme degli attrezzi e all'uso di indumenti protettivi.

La mancata osservanza delle avvertenze può provocare la morte, lesioni gravi o ingenti danni materiali.

3.3.2 Preparativi

Requisiti per il luogo di installazione

I Cabinet Module sono previsti per l'installazione in aree elettriche chiuse secondo EN 61800-5-1. Un'area elettrica chiusa è una zona o un luogo che ospita equipaggiamenti elettrici il cui accesso è riservato a personale qualificato o formato mediante apertura di una porta o rimozione di una barriera con l'utilizzo di una chiave o di un attrezzo e che è contrassegnato chiaramente con un adeguato segnale di pericolo.

Le unità operative devono essere asciutte e prive di polvere. L'aria addotta non deve contenere gas, vapori e polveri conduttive che potrebbero compromettere il funzionamento dell'apparecchio. Se necessario, l'aria addotta nel locale di installazione va depurata tramite un filtro. In caso di aria contenente polveri è possibile montare appositi filtri (opzione M54) davanti alle griglie di ventilazione delle porte degli armadi e calotte di copertura opzionali. L'opzione M54 offre inoltre la protezione contro spruzzi d'acqua diretti verso la custodia da qualsiasi direzione e corrisponde al grado di protezione IP54.

Devono essere rispettati i valori consentiti per le condizioni climatiche ambientali.

In caso di temperature ambiente > 40 °C (104 °F) e di altitudini di installazione > 1000 m (Booksize Cabinet Kit) o rispettivamente > 2000 m (Chassis) è necessaria una riduzione della potenza (vedere i dati di derating dei Cabinet Module utilizzati).

Gli apparecchi in armadio sono conformi, nella versione base, al grado di protezione IP20 secondo EN 60529.

CAUTELA

I Cabinet Module soddisfano i requisiti per IP20 solo dopo il montaggio di un pannello laterale destro (opzione M26) e di un pannello laterale sinistro (opzione M27)!

Il montaggio va eseguito seguendo i disegni quotati forniti. La distanza richiesta tra spigolo superiore dell'armadio e soffitto della stanza è mostrata nella figura seguente. Per le opzioni M06 (zoccolo) e M07 (vano cavi) si devono rispettare le misure aggiuntive.

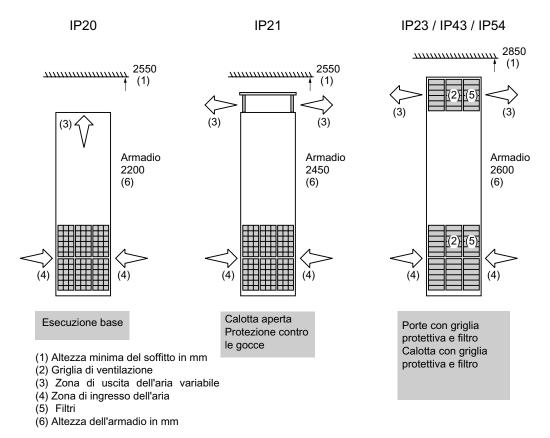



Figura 3-1 Altezze richieste per i diversi gradi di protezione

Nota

Ulteriori misure possono essere ricavate dai disegni quotati presenti sul CD allegato.

L'aria di raffreddamento per la parte di potenza viene aspirata dal lato anteriore attraverso le griglie di ventilazione nella parte inferiore. L'aria riscaldata viene scaricata attraverso la lamiera perforata del tetto o attraverso le griglie di ventilazione della calotta di copertura (opzioni M23/M43/M54 per gradi di protezione IP23/IP43/IP54). L'adduzione dell'aria può avvenire anche dal basso tramite pavimenti intermedi, canali d'aria, ecc. Per questo motivo devono essere realizzate aperture sulla lamiera di fondo ripartita.

AVVERTENZA

In un ambiente residenziale questo prodotto provoca interferenze ad alta frequenza che possono rendere necessaria l'adozione di misure antidisturbo.

Disimballaggio

Lo smaltimento dell'imballaggio deve avvenire nel rispetto delle norme e delle regolamentazioni vigenti a livello nazionale.

Attrezzi necessari

Per il montaggio dei collegamenti sono necessari i seguenti attrezzi:

- Chiave per dadi oppure chiave a tubo, apertura della chiave 10
- Chiave per dadi oppure chiave a tubo, apertura della chiave 13
- Chiave per dadi oppure chiave a tubo, apertura della chiave 16/17
- Chiave per dadi oppure chiave a tubo, apertura della chiave 18/19
- Chiave esagonale gr. 8
- Chiave dinamometrica fino a 50 Nm
- Cacciavite gr. 2
- Cacciavite Torx T20
- Cacciavite Torx T30

Si consiglia di utilizzare una cassetta di chiavi a tubo con due elementi di prolunga.

3.3.3 Sollevamento dal pallet di trasporto e installazione degli apparecchi in armadio

Per il trasporto corretto dell'armadio dal pallet di trasporto fino al luogo di installazione vanno rispettate le prescrizioni vigenti a livello locale.

Come opzione, sulla parte superiore dell'armadio possono essere applicati dei supporti per sollevamento con gru (opzione M90).

Le viti di fissaggio dei pallet di trasporto possono essere rimosse dal lato inferiore degli stessi, senza necessità di sollevare l'apparecchio in armadio. Le posizioni delle viti di fissaggio sono contrassegnate in rosso sul lati esterni dei pallet.

⚠ AVVERTENZA

Per tutte le attività di sollevamento e di trasporto tenere presente il peso e il baricentro indicati sull'imballaggio!

In particolare dopo aver rimosso le viti che fissano gli apparecchi in armadio al pallet di trasporto occorre fare attenzione a questo potenziale pericolo!

Baricentri dell'armadio

La figura seguente mostra i baricentri dell'armadio (per tutte le grandezze costruttive) che devono essere tenuti in considerazione in tutte le attività di sollevamento e di montaggio.

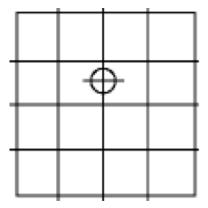
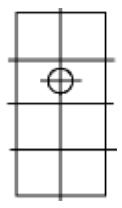



Figura 3-2 Baricentri dell'armadio

Nota

Su ogni armadio o unità di trasporto è applicato un adesivo che riporta i dati corretti relativi al baricentro.

3.3.4 Smontaggio dei supporti per sollevamento con gru

Per l'opzione M90 (supporti per sollevamento con gru), i Cabinet Module sono equipaggiati di golfari o di sbarre di trasporto.

Smontaggio

I golfari sono svitabili. Le sbarre di trasporto presentano, a seconda della lunghezza dell'armadio risp. dell'unità di trasporto, un numero variabile di viti di fissaggio che devono essere allentate e rimosse per poter smontare le sbarre stesse.

AVVERTENZA

Le sbarre di trasporto sono pesanti e richiedono particolare cautela durante lo smontaggio.

Nel corso dello smontaggio le viti possono cadere all'interno dell'apparecchio e in seguito provocare considerevoli danni durante il funzionamento.

3.3.5 Collegamento con il basamento

Operazioni preliminari

- Disinserire e mettere fuori tensione gli apparecchi in armadio da montare.
- Rendere possibile il libero accesso ai fori del fondo degli apparecchi in armadio (eventualmente rimuovere le coperture di protezione).

Collegamento con il basamento

Per il collegamento con il basamento, su ogni pannello dell'armadio sono predisposti quattro fori per viti M12. Le quote di fissaggio sono riportate nei relativi disegni quotati.

Nota

Ulteriori misure possono essere ricavate dai disegni quotati presenti sul CD allegato.

3.3.6 Collegamento per il montaggio affiancato degli apparecchi in armadio

Descrizione

Per il collegamento con montaggio affiancato di più apparecchi in armadio viene fornito un apposito kit per ogni armadio o unità di trasporto. La tabella seguente mostra il contenuto del kit e i punti di fissaggio per collegare gli apparecchi in armadio.

Tabella 3- 2 Contenuto del kit e punti di fissaggio consigliati

Quantità	Elemento di collegamento	Punti di fissaggio	
4 x	morsetti per collegamento in serie incl. materiale di fissaggio		
3 x	elementi per collegamento in serie incl. materiale di fissaggio		

Operazioni preliminari

- Disinserire e mettere fuori tensione gli apparecchi in armadio.
- Rendere possibile il libero accesso ai profilati all'interno degli armadi (eventualmente rimuovere pannelli laterali, le porte e le coperture di protezione).

Montaggio

1. Inserire i morsetti o gli elementi per collegamento in serie nei profilati corrispondenti (come mostrato nelle figure precedenti).
2. Inserire le viti e le rondelle e serrare a fondo.
3. Fissare nuovamente le porte e le coperture di protezione.

ATTENZIONE
Per ogni serie di armadi installata è necessario montare sia un pannello laterale destro (opzione M26) che un pannello laterale sinistro (opzione M27)!

Installazione elettrica

4

4.1 Avvertenze di sicurezza

Misure di sicurezza necessarie prima dell'inizio degli interventi di installazione

⚠ PERICOLO

I Cabinet Module vengono utilizzati in impianti industriali a corrente forte. Durante il funzionamento il Cabinet Module presenta parti scoperte sotto tensione e parti rotanti. In determinate condizioni, ad es. in caso di rimozione non autorizzata delle coperture necessarie, di impiego non conforme, di comando errato o di manutenzione non adeguata, ciò può provocare lesioni fisiche gravissime o ingenti danni materiali.

È assolutamente necessario leggere e rispettare le avvertenze di sicurezza contenute in questo manuale del prodotto.

In tutti gli interventi su apparecchiature elettriche occorre sempre rispettare cinque regole di sicurezza:

- Disinserire la tensione
- Garantire una protezione contro la reinserzione
- Verificare l'assenza di tensione
- Eseguire la messa a terra e cortocircuitare
- Coprire le parti adiacenti sotto tensione oppure sbarrarne l'accesso

---

Nota

I Cabinet Module presentano una serie di differenze a seconda della grandezza costruttiva. Le differenze principali sono le seguenti:

- Le coperture utilizzate possono essere di dimensioni diverse, ed essere inoltre disposte e fissate diversamente.
- La disposizione dei componenti all'interno degli apparecchi in armadio può essere diversa.
- Il metodo di fissaggio dei componenti all'interno degli apparecchi in armadio può essere diverso.

Le differenti esecuzioni si differenziano in funzione dei diversi requisiti per i componenti e gli apparecchi installati nell'apparecchio in armadio. Tali differenze sono intenzionali e sono dovute alla "ottimizzazione EMC".

4.2 Lista di controllo per l'installazione elettrica

Importanti misure precauzionali

⚠ PERICOLO

Gli apparecchi in armadio funzionano con tensioni elevate.
Qualsiasi operazione di collegamento deve essere eseguita con l'apparecchio privo di tensione!
Tutti gli interventi sugli apparecchi devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato.

Gli interventi sull'apparecchio aperto vanno eseguiti con estrema cautela, dato che potrebbero essere presenti tensioni di alimentazione esterne. Anche a motore fermo sui morsetti di alimentazione e sui morsetti di comando potrebbe essere presente della tensione.
Sui condensatori del circuito intermedio dell'apparecchio può essere presente una tensione pericolosa fino a 5 min. dopo la disinserzione. Per questo motivo l'apertura dell'apparecchio è consentita solo dopo che è trascorso un determinato intervallo di attesa.

L'utente è responsabile per l'installazione e il collegamento del motore, degli apparecchi in armadio e degli altri componenti in conformità alle regolamentazioni tecniche riconosciute nel paese di installazione e alle altre prescrizioni regionali vigenti. Va dedicata un'attenzione particolare al dimensionamento dei cavi, alla protezione, alla messa a terra, alla disinserzione, alla separazione e alla protezione contro la sovracorrente.

Se in un ramo interviene un dispositivo di protezione, è possibile che sia stata rilevata una corrente di guasto. Per ridurre il pericolo di incendio e di scariche elettriche è necessario controllare le parti conduttive e gli altri componenti dell'armadio e sostituire le parti danneggiate. Dopo l'intervento di un dispositivo di protezione va ricercata ed eliminata la "causa della disinserzione".

CAUTELA

Forming dei condensatori del circuito intermedio:
il tempo di magazzinaggio non deve superare i due anni. In caso di tempi di magazzinaggio più lunghi, al momento della messa in servizio i condensatori del circuito intermedio degli apparecchi devono essere sottoposti a forming. Il forming è descritto in questo manuale del prodotto nel capitolo "Manutenzione e riparazione", sezione "Forming dei condensatori del circuito intermedio".

Lista di controllo

Procedere all'installazione elettrica dell'armadio attenendosi alla seguente lista di controllo. Leggere tutte le Avvertenze di sicurezza contenute nella sezione "Avvertenze di sicurezza" prima di procedere all'installazione dell'armadio.

Per informazioni sull'esecuzione del cablaggio consultare la sezione "Installazione elettrica" oppure i documenti elencati nella tabella seguente.

Tabella 4- 1 Lista di controllo per l'installazione elettrica

Pos.	Operazione		Esistente/eseguita?	
Informazioni generali				
1	Per lo scarico del tiro, i cavi devono essere bloccati sulla guida di bloccaggio cavi (guida C).			
2	In caso di utilizzo dei cavi schermati EMC, nella morsettiera del motore devono essere impiegati dei pressacavi per schermare un'ampia superficie di contatto e realizzare il collegamento a terra. Per una corretta condizione EMC, nell'armadio le schermature dei cavi devono essere fissate alle barre/lamiere di schermatura con il materiale di fissaggio previsto.			
3	Sistema di sbarre PE	Il sistema di sbarre PE deve presentare un collegamento reciproco tra gli apparecchi in armadio e/o le unità di trasporto. Inoltre è necessario eseguire un collegamento per la messa a terra dell'intero impianto! (→ Vedere la sezione seguente "Sistema di sbarre PE")		
4	Sistema di sbarre DC	Per l'installazione di più apparecchi in armadio o unità di trasporto in serie è necessario collegare tra di loro il sistema di sbarre DC con gli appositi ponticelli. (→ Vedere la sezione seguente "Sistema di sbarre DC")		
5	Sistema di sbarre della tensione ausiliaria	Il sistema di sbarre della tensione ausiliaria deve essere collegato tra gli apparecchi in armadio e le unità di trasporto e alimentato con le tensioni corrispondenti. Accertarsi che l'assegnazione della tensione sia corretta! (Vale anche per l'opzione K75) (→ Vedere la sezione seguente "Sistema di sbarre della tensione ausiliaria")		
6	Per i Cabinet Module non strutturati come unità di trasporto i collegamenti devono essere predisposti lato impianto secondo lo schema elettrico. I collegamenti aperti e come tali contrassegnati devono essere cablati conformemente allo schema elettrico.			
Collegamenti di potenza				
7	Per il funzionamento dei Cabinet Module su una rete isolata (rete IT) è necessario disattivare i filtri EMC integrati svitando una staffa di collegamento. (→ Vedere la sezione seguente "Funzionamento dei Cabinet Module su una rete isolata (rete IT)")			
8	Collegare correttamente i cavi alle connessioni previste applicando la coppia di serraggio richiesta. Devono essere rispettate le lunghezze massime consentite dei cavi tra Motor Module e motore in base ai cavi utilizzati. (→ Vedere la sezione seguente "Collegamento dei cavi motore" (→ Vedere il capitolo "Cabinet Module", sezione "Motor Module - Forma costruttiva Booksize" (→ Vedere il capitolo "Cabinet Module", sezione "Motor Module - Forma costruttiva Chassis")			

Pos.	Operazione	Esistente/eseguita?	
9	Quando si collega la resistenza di frenatura occorre rispettare le lunghezze massime dei cavi tra il Central Braking Module e la relativa resistenza di frenatura. Il contatto termico della resistenza di frenatura deve essere cablato e valutato tramite il controllore. (→ Vedere il capitolo "Cabinet Module", sezione "Central Braking Module")		
10	Quando si collega la resistenza di frenatura occorre rispettare le lunghezze massime dei cavi tra il Braking Module (opzione L61/L62, L64/L65) e la relativa resistenza di frenatura. Il collegamento della resistenza avviene sul Braking Module in corrispondenza di R1 e R2. Il contatto termico della resistenza di frenatura deve essere cablato e valutato tramite il controllore. (→ Vedere il capitolo "Opzioni", sezione "L61/L62, L64/L65, unità di frenatura")		
11	Con un collegamento in parallelo di Motor Module di forma costruttiva Chassis e collegamento a un motore con sistema a un solo avvolgimento è assolutamente necessario rispettare le lunghezze minime predefinite dei cavi oppure utilizzare una bobina motore (opzione L08). (→ Vedere il capitolo "Cabinet Module", sezione "Motor Module - Forma costruttiva Chassis")		
12	Accertarsi di aver collegato correttamente l'opzione L37 e verificare che tutti i fusibili siano inseriti saldamente nella loro sede. Il segnale digitale per il blocco impulsi deve essere correttamente cablato e parametrizzato. (→ Vedere il capitolo "Opzioni", sezione "Messa in servizio dell'accoppiamento DC")		
13	Gli schermi dei cavi devono essere disposti correttamente.		
14	La corrente di sgancio dell'interruttore automatico deve essere impostata in base alle caratteristiche dell'impianto. (→ Vedere il capitolo "Cabinet Module", sezione "Line Connection Module")		
15	Impostazione della tensione di esercizio corretta dei ventilatori a 230 V nei Line Connection Module, Basic Line Module, Smart Line Module, Active Line Module e Motor Module Chassis. L'adattamento fine alla tensione di rete corretta va eseguito invertendo i collegamenti delle prese del trasformatore. (→ Vedere il capitolo "Installazione elettrica / Adattamento della tensione del ventilatore")		
16	Impostazione dell'alimentazione di tensione interna corretta nel Line Connection Module e nell'Auxiliary Power Supply Module. L'adattamento fine alla tensione di rete corretta va eseguito invertendo i collegamenti delle prese del trasformatore. (→ Vedere il capitolo "Cabinet Module", sezione "Line Connection Module" (→ Vedere il capitolo "Cabinet Module", sezione "Auxiliary Power Supply Module")		
17	Adattamento dei fusibili in caso di alimentazione di rete nel campo di tensione compreso tra 3 AC 380 e 480 V a monte del trasformatore nell'Auxiliary Power Supply Module. (→ Vedere il capitolo "Cabinet Module", sezione "Auxiliary Power Supply Module")		

Pos.	Operazione		Esistente/eseguita?	
18	Se si aumenta il grado di protezione oltre IP21, nel Line Connection Module con opzione L43 occorre alimentare il ventilatore integrato con AC 230 V a partire dal sistema di sbarre della tensione ausiliaria del Motor Module. (→ Vedere il capitolo "Opzioni", sezione "Esecuzione L43 per i Basic Line Module")			
19	La data di costruzione può essere dedotta dalle targhette identificative dei componenti di potenza nei Cabinet Module "Basic Line Module", "Smart Line Module", "Active Line Module", "Motor Module Chassis" e "Booksize Cabinet Kit". Se l'intervallo trascorso fino alla prima messa in servizio o il tempo di inutilizzo dei componenti di potenza è inferiore a 2 anni, il forming dei condensatori del circuito intermedio non è necessario. Se il tempo di inutilizzo supera i 2 anni, è necessario eseguire il forming seguendo le indicazioni contenute nel manuale tecnico, al capitolo "Manutenzione e riparazione", sezione "Forming dei condensatori del circuito intermedio".			
Collegamenti dei segnali				
20	Comando dell'armadio da un controllo / da una postazione sovraordinata. I cavi di comando vanno collegati in base all'occupazione delle interfacce e devono essere provvisti di schermatura! Tenendo conto delle influenze di disturbo, i cavi di comando devono essere posati separatamente dai cavi di potenza. In linea di principio devono essere rispettate le direttive EMC in materia. (→ Vedere il capitolo "Installazione elettrica")			
21	Cavi DRIVE-CLiQ	Tutti i cavi DRIVE-CLiQ devono essere collegati correttamente. Prestare attenzione alle lunghezze ammesse dei cavi. (→ Vedere "Manuale per la messa in servizio S120 - Regole per l'esecuzione del cablaggio con DRIVE-CLiQ") (→ Vedere "Manuale del prodotto S120 Parti di potenza Booksize, esecuzione in armadio DRIVE" e "Manuale del prodotto S120 Parti di potenza Booksize, accoppiamento DRIVE-CLiQ")		
Opzioni				
22	G30, Communication Board CBC10	La scheda di comunicazione CBC10 che fa parte della fornitura deve essere inserita nella Control Unit in assenza di corrente. (→ Vedere il capitolo "Opzioni", sezione "G30, Communication Board CBC10")		
23	G33, Communication Board CBE20	La scheda di comunicazione CBE20 che fa parte della fornitura deve essere inserita nella Control Unit in assenza di corrente. Annotare l'indirizzo MAC prima di installarla! (→ Vedere il capitolo "Opzioni", sezione "G33, Communication Board CBE20")		
24	K46, modulo encoder SMC10	Per rilevare il numero di giri reale del motore e l'angolo di posizione rotore viene utilizzato il modulo encoder SMC10. Il modulo encoder SMC10 supporta i seguenti encoder: • Resolver bipolare • Resolver multipolare (→ Vedere il capitolo "Opzioni", sezione "K46, modulo encoder SMC10 per il rilevamento del numero di giri reale del motore e dell'angolo di posizione del rotore")		

Pos.	Operazione		Esistente/eseguita?	
25	K48, modulo encoder SMC20	Per rilevare il numero di giri reale del motore e la lunghezza del percorso viene utilizzato il modulo encoder SMC20. Il modulo encoder SMC20 supporta i seguenti encoder: • Encoder incrementale sen/cos 1Vpp • Encoder assoluto EnDat • Encoder SSI (→ Vedere il capitolo "Opzioni", sezione "K48, modulo encoder SMC20 per il rilevamento del numero di giri reale del motore e della lunghezza del percorso")		
26	K50, modulo encoder SMC30	Per rilevare il numero di giri reale del motore viene utilizzato il modulo encoder SMC30. Il modulo encoder SMC30 supporta i seguenti encoder: • Encoder TTL • Encoder HTL • Encoder SSI (→ Vedere il capitolo "Opzioni", sezione "K50, modulo encoder SMC30 per il rilevamento del numero di giri reale del motore")		
27	K76, generazione della tensione ausiliaria nel Line Connection Module	Per alimentare il sistema di sbarre della tensione ausiliaria con le tensioni corrette, è necessario collegare con morsetti la fase alla rispettiva presa del trasformatore. Accertarsi che l'assegnazione della tensione sia corretta! (→ Vedere il capitolo "Opzioni", sezione "K76, generazione della tensione ausiliaria nel Line Connection Module")		
28	K82, modulo morsetti per il comando delle funzioni di sicurezza "Safe Torque Off" e "Safe Stop 1"	Effettuare il collegamento secondo "Percorso cavi per le funzioni "Safe Torque Off" e "Safe STOP 1"". (→ Vedere il capitolo "Opzioni", sezione "Percorso cavi per le funzioni "Safe Torque Off" e "Safe STOP 1"") (→ Vedere il capitolo "Opzioni", sezione "K82, modulo morsetti per il comando delle funzioni di sicurezza "Safe Torque Off" e "Safe STOP 1"")		
29	L25, interruttore automatico in versione estraibile	Cablaggio del contatto di segnalazione di ritorno. (→ Vedere il capitolo "Opzioni", sezione "L25, interruttore automatico in versione estraibile")		
30	L45, pulsante di arresto d'emergenza nella porta dell'armadio	Integrazione dell'opzione nella sequenza di OFF di emergenza. (→ Vedere il capitolo "Opzioni", sezione "L45, pulsante di arresto d'emergenza nella porta dell'armadio")		
31	L46, interruttore di messa a terra a monte dell'interruttore automatico	Deve essere garantito l'interblocco con l'interruttore principale installato a monte lato impianto. (→ Vedere il capitolo "Opzioni", sezione "L46/L47, interruttore di messa a terra a monte / a valle dell'interruttore automatico")		
32	L47, Interruttore di messa a terra a valle dell'interruttore automatico	Quando l'interruttore di messa a terra è inserito, viene impedito l'inserimento dell'interruttore principale. (→ Vedere il capitolo "Opzioni", sezione "L46/L47, interruttore di messa a terra a monte / a valle dell'interruttore automatico")		

4.3 Introduzione all'EMC

Descrizione

Per compatibilità elettromagnetica (EMC) si intende la capacità di un apparecchio elettrico di funzionare senza problemi in un dato ambiente elettromagnetico, senza influenzare dannosamente l'ambiente circostante.

L'EMC rappresenta quindi una caratteristica qualitativa per:

- Immunità intrinseca ai disturbi: resistenza ai disturbi elettrici interni
- Immunità ai disturbi esterni: resistenza ai disturbi elettromagnetici esterni al sistema
- Grado di emissione dei disturbi: influsso sull'ambiente circostante dovuto alla dispersione elettromagnetica

Per un funzionamento esente da disturbi dell'armadio nell'impianto non va trascurato l'ambiente circostante. Per questo motivo in fase di installazione dell'impianto occorre rispettare particolari requisiti relativi alla compatibilità elettromagnetica.

Sicurezza di esercizio e immunità ai disturbi

Per ottenere la massima sicurezza operativa e l'immunità ai disturbi di un intero impianto (convertitore, automazione, azionamento ecc.), il costruttore del convertitore e l'utente devono mettere in atto determinate precauzioni. Solo se vengono prese tutte le precauzioni necessarie è possibile garantire il funzionamento corretto del convertitore e soddisfare i requisiti prescritti dalla legge (2004/108/CE).

Emissione di disturbi

I requisiti EMC per i "sistemi di azionamento a velocità variabile" sono descritti nella norma EN 61800–3. Vengono elencati i requisiti per convertitori con tensioni di esercizio inferiori a 1000 V. A seconda del luogo di installazione del sistema di azionamento, vengono definiti vari ambienti e categorie.

Definizione del primo e del secondo ambiente

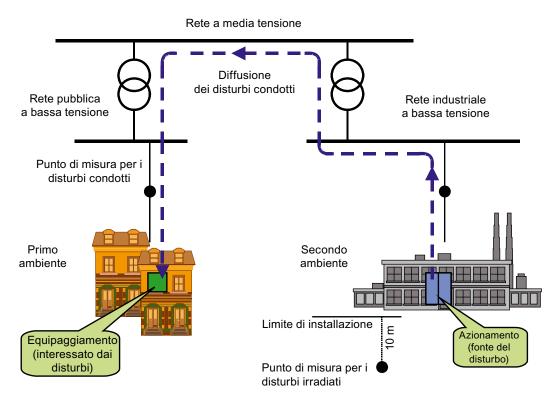



Figura 4-1 Definizione del primo e del secondo ambiente

- Primo ambiente:
  edifici residenziali o luoghi in cui il sistema di azionamento è collegato senza trasformatore alla rete pubblica a bassa tensione.
- Secondo ambiente:
  zone industriali alimentate dalla rete a media tensione tramite il proprio trasformatore.

Definizione delle categorie da C1 a C4

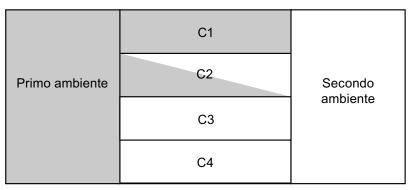



Figura 4-2 Categorie da C1 a C4

- Categoria C1:
  Tensione nominale <1000 V, per l'impiego illimitato nel primo ambiente
- Categoria C2:
  Sistemi di azionamento fissi, tensione nominale <1000 V, per l'impiego nel secondo ambiente. Impiego nel primo ambiente se venduti e installati da personale qualificato.
- Categoria C3:
  Tensione nominale <1000 V, per l'impiego esclusivo nel secondo ambiente
- Categoria C4:
  Tensione nominale ≥1000 V o per correnti nominali ≥400 A in sistemi complessi nel secondo ambiente.

Soppressione di correnti nei cuscinetti

Nel funzionamento di macchine induttive multifase connesse ad un convertitore si verifica una sollecitazione elettrica dei cuscinetti dovuta ad una tensione capacitiva di accoppiamento attraverso il film del lubrificante del cuscinetto.

La causa fisica di questo fenomeno è la tensione di modo comune (in inglese: common mode voltage) sull'uscita del convertitore: la somma delle tre tensioni di fase non è sempre uguale a zero, al contrario di quanto accade con il puro funzionamento di rete. La tensione di modo comune di forma impulsiva e ad elevata frequenza provoca una corrente nulla risultante che ritorna al circuito intermedio del convertitore tramite le capacità interne della macchina, la carcassa della macchina e il circuito di terra. Le capacità interne della macchina sono tra l'altro le capacità degli avvolgimenti dell'isolamento principale, le capacità geometriche tra rotore e statore, le capacità del film di lubrificazione dei cuscinetti nonché le capacità di eventuali isolamenti dei cuscinetti. Il livello delle correnti dovuto alle capacità interne è proporzionale alla variazione di tensione della tensione di modo comune ($i(t) = C \times du/dt$).

Per far funzionare il motore con correnti il più possibile sinusoidali (silenziosità di funzionamento, coppie oscillanti, perdite addizionali), è necessaria un'elevata frequenza di pulsazione della tensione di uscita del convertitore.

I fronti di commutazione molto ripidi della tensione di uscita del convertitore che si formano (e quindi anche della tensione di modo comune) provocano di conseguenza elevate correnti e tensioni capacitive sulle capacità interne della macchina.

La tensione capacitiva accoppiata attraverso il cuscinetto può provocare nei casi più sfavorevoli perforamenti a intervalli stocastici del film di lubrificazione e danneggiare il cuscinetto oppure causarne una usura precoce.

Gli impulsi di corrente provocati dal perforamento del film di lubrificazione sono denominati correnti EDM (Electrostatic Discharge Machining) anche se qui non si tratta essenzialmente di un effetto elettrostatico, ma piuttosto di un perforamento (parziale) di un elemento isolante, insomma di una scarica parziale (in inglese "partial discharges").

Questo effetto fisico che si verifica in casi sporadici è stato osservato prevalentemente con grandi motori.

Il presupposto fondamentale per evitare danni prematuri ai cuscinetti causati dalle correnti nei cuscinetti è un'installazione del sistema di azionamento conforme ai requisiti EMC.

Gli interventi più importanti per la riduzione delle correnti nei cuscinetti sono:

- Cuscinetto motore isolato sul lato B.
  Il cuscinetto isolato è uno standard per tutti i motori 1LA8 idonei per il funzionamento con un convertitore. I motori 1LG4/1LG6 a partire dalla grandezza costruttiva 280 possono essere forniti con cuscinetto isolato sul lato B come opzione.
- Utilizzo di cavi con struttura simmetrica:

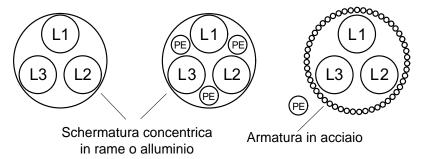



Figura 4-3 Utilizzo di cavi con struttura simmetrica:

- Utilizzo di bobine motore (opzione L08) o filtri du/dt (opzione L10)
- Preferire reti con centro stella isolato (reti IT)
- Utilizzo di cavi di terra a bassa impedenza in un ampio campo di frequenza (DC fino a ca. 70 MHz): ad es. cavo piatto in rame intrecciato, trefoli HF
- Cavo equipotenziale separato ad alta frequenza (HF) tra carcassa motore e macchina operatrice
- Cavo equipotenziale separato ad alta frequenza tra carcassa motore e sbarra PE del convertitore
- Realizzazione dei contatti elettrici HF di 360° della schermatura del cavo sulla carcassa del motore e sulla sbarra PE del convertitore. Sul lato motore questo può essere realizzato ad esempio con pressacavi EMC, sul lato convertitore con fascette per schermature EMC.
- Utilizzo di filtri di sincronismo

4.4 Installazione conforme EMC

Di seguito vengono riassunte alcune delle principali informazioni e indicazioni che facilitano il rispetto delle direttive EMC e CE.

Montaggio dell'armadio

- Collegare le parti metalliche verniciate o anodizzate con rondelle dentate oppure rimuovere lo strato isolante.
- Utilizzare lamiere di montaggio non verniciate e sgrassate.
- Eseguire un collegamento centrale tra la massa ed il cavo di protezione del sistema (terra).
- La sezione del conduttore di protezione deve essere scelta in accordo con le norme EN 60204-1, EN 60439-1, IEC 60364 (vedere il Catalogo D21.3)

Tabella 4- 2 Sezioni del conduttore di protezione

Sezione del conduttore di fase	Sezione minima del conduttore di protezione esterno
Fino a 16 mm^2	Almeno pari alla sezione del conduttore esterno
Da 16 mm^2 a 35 mm^2	16 mm^2
Da 35 mm^2	Almeno metà della sezione del conduttore di fase

Interruzioni della schermatura

- Ponticellare le interruzioni della schermatura, ad es. nelle morsettiere, interruttori, contattori ecc. il più possibile con bassa impedenza ed ampie superfici di contatto. Le barre di schermatura vanno montate mediante bulloni metallici, anche di rame, alle piastre di base.

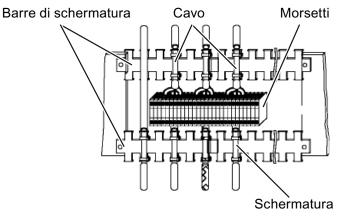



Figura 4-4 Ponticellare le interruzioni della schermatura

Utilizzo di grandi sezioni

- Realizzare i cavi di terra e di massa con grandi sezioni, preferibilmente con trecce di terra o cavi flessibili multifilari.

Utilizzare dispositivi antidisturbo

- Se vengono comandati relè, contattori e carichi induttivi o capacitivi, i relè o i contattori di comando devono essere dotati di dispositivi antidisturbo.
- Posare un cavo equipotenziale parallelo al cavo di comando; la sezione deve essere almeno di 16 mm².

Posa separata del cavo motore

- La distanza tra cavo del motore e cavo di segnale dovrebbe essere almeno > 20 cm. Non posare il cavo di segnale e quello del motore in parallelo.

Posa dei cavi

- Disporre alla distanza maggiore possibile i cavi che emettono disturbi e quelli più sensibili agli stessi.
- Tutti i cavi devono passare il più vicino possibile a parti strutturali messe a terra, come le lamiere di montaggio o il telaio dell'armadio. Ciò riduce la radiazione di interferenze e l'accoppiamento di interferenze.
- Per ottenere un effetto di schermatura supplementare si devono inoltre collegare a terra ad entrambe le estremità i conduttori di riserva dei cavi di segnale e dei cavi dati.
- Accorciare i cavi lunghi oppure posarli in zone non soggette a disturbi. Possono crearsi altrimenti ulteriori punti di accoppiamento.
- Se non è possibile evitare punti di intersezione, i conduttori o i cavi che portano segnali di classi diverse si devono incrociare con un angolo retto, in particolare se si tratta di segnali sensibili ai disturbi o che possono generare disturbi.
  - Classe 1:
    cavi non schermati per DC ≤ 60 V
    cavi non schermati per AC ≤ 25 V
    cavi schermati di segnale analogici
    cavi schermati per bus e dati
    collegamenti per pannelli oparatore, cavi per encoder incrementali e assoluti
  - Classe 2:
    cavi non schermati per DC > 60 V e ≤ 230 V
    cavi non schermati per AC > 25 V e ≤ 230 V
  - Classe 3:
    cavi non schermati per AC/DC > 230 V e ≤ 1000 V

Collegamento della schermatura

- Le schermature non devono essere utilizzati per condurre corrente. La schermatura non può essere utilizzata contemporaneamente come conduttore di neutro o conduttore di protezione.
- Collegare le schermature su ampie superfici di contatto. Il collegamento può essere realizzato per mezzo di fascette di terra, morsetti o viti.
- Evitare il prolungamento della schermatura verso il punto di terra con uno spezzone di filo (treccina), l'efficacia della schermatura in questo caso viene ridotta fino al 90%.
- Collegare la schermatura alla sbarra direttamente all'ingresso del cavo nell'armadio. Isolare il cavo non schermato senza interruzioni e portare la schermatura fino al collegamento dell'apparecchio.

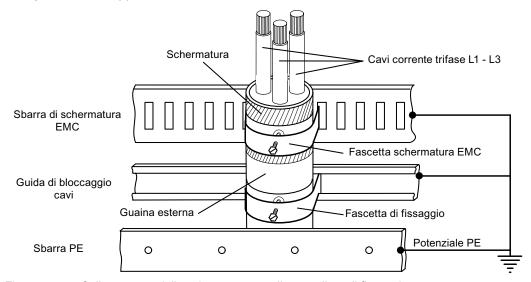



Figura 4-5 Collegamento della schermatura mediante collare di fissaggio

Collegamento delle periferie

- Realizzare il collegamento di massa con ulteriori armadi elettrici, parti di impianto e apparecchi decentrati con la sezione più grande possibile, bassa impedenza, almeno 16 mm².
- Collegare i cavi inutilizzati a terra ad un'estremità, nell'armadio.
- Scegliere la massima distanza possibile tra i cavi di energia e i cavi di segnale, tuttavia almeno 20 cm. Normalmente vale la regola che, tanto più lunga è la posa parallela, tanto maggiore deve essere la distanza. Se la distanza non può essere osservata, è necessario prevedere adeguate precauzioni per la schermatura.
- Evitare grandi anelli di cavi.

4.5 Connessioni

Panoramica dei collegamenti

Come standard devono essere realizzati i seguenti collegamenti per i Cabinet Module:

Tabella 4- 3 Panoramica dei collegamenti dei Cabinet Module

Collegamento	Da realizzare per i Cabinet Module								
	Line Connection Module	Basic Line Module	Smart Line Module	Active Line Module	Motor Module Chassis	Booksize Base Cabinet	Booksize Cabinet Kit	Central Braking Module	Auxiliary Power Supply Module
Sistema di sbarre PE	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	No	Sì	Sì
Sbarre DC tra i Cabinet Module	*	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì	No	Sì	*
Sistema di sbarre della tensione ausiliaria	No	No	Sì	Sì	Sì	Sì	No	Sì	Sì
Collegamento di rete	Sì	No	No	No	No	No	No	No	Sì
Cavi motore	No	No	No	No	Sì	No	Sì	No	No
Resistenza di frenatura	No	*	*	*	*	No	No	Sì	No

* opzionale

4.5.1 Sistema di sbarre PE

4.5.1.1 Informazioni generali

Disponibilità

Il sistema di sbarre PE è contenuto nei seguenti Cabinet Module S120:

- Line Connection Module
- Basic Line Module
- Smart Line Module
- Active Line Module
- Motor Module Chassis
- Booksize Base Cabinet
- Central Braking Module
- Auxiliary Power Supply Module

Descrizione

Un sistema di sbarre PE per la messa a terra dei componenti installati nell'armadio è contenuto in ogni Cabinet Module. Questa sbarra viene realizzata per tutti gli apparecchi in armadio come sbarra nichelata (60 x 10 mm). Si trova nella parte inferiore dell'armadio ed è fissata a destra e a sinistra delle linguette di messa a terra dell'armadio.

Nota

Connettendo i collegamenti di terra al sistema di sbarre PE è necessario assicurarsi che sia ancora possibile chiudere le porte dell'armadio. Non è necessario un ulteriore cablaggio negli armadi.

4.5.1.2 Collegamento del sistema di sbarre PE per il montaggio affiancato degli apparecchi in armadio

Con ogni armadio viene fornito un ponticello di collegamento per il sistema di sbarre PE.

Operazioni preliminari

- Installare e fissare correttamente gli apparecchi in armadio
- Disinserire e mettere fuori tensione gli apparecchi in armadio
- Rendere possibile il libero accesso al sistema di sbarre PE degli apparecchi in armadio (eventualmente rimuovere le coperture di protezione)

Figura 4-6 Collegamento del sistema di sbarre PE per il montaggio affiancato degli apparecchi in armadio

Realizzazione del collegamento

1. Estrarre un dado M12 del sistema di sbarre PE sul primo armadio
2. Rimuovere dado, rondella (1) e vite (3)
3. Estrarre un dado M12 del sistema di sbarre PE sul secondo armadio
4. Rimuovere dado, rondella e vite
5. Applicare il ponticello di collegamento (2) da dietro sul sistema di sbarre PE degli apparecchi in armadio da collegare
6. Inserire le viti dal davanti nelle linguette di messa a terra del sistema di sbarre PE
7. Rimontare rondelle e dado
8. Serrare il dado (coppia di serraggio: 50 Nm)

4.5.1.3 Collegamento del sistema di sbarre PE secondo il criterio di messa a terra lato impianto

PERICOLO

Dopo aver realizzato i collegamenti al sistema di sbarre PE all'interno di un armadio e/o tramite più apparecchi in armadio, è necessario eseguire un collegamento per la messa a terra centralizzata dell'intero impianto.

4.5.1.4 Collegamento di cavi condotti esternamente alla sbarra PE

CAUTELA

Una volta posati i cavi, che devono essere condotti dall'esterno nell'armadio e collegati al sistema di sbarre PE, accertarsi che le porte dell'armadio si chiudano correttamente!

Operazioni preliminari

- Installare e fissare correttamente gli apparecchi in armadio
- Disinserire e mettere fuori tensione gli apparecchi in armadio
- Adottare tutti i provvedimenti di sicurezza necessari nel luogo di installazione
- Rispettare le "cinque regole di sicurezza"
- Rendere possibile il libero accesso al sistema di sbarre PE degli apparecchi in armadio (eventualmente rimuovere le coperture di protezione)

Realizzazione del collegamento

1. Introdurre le viti dal lato anteriore
2. Applicare i capocorda posteriormente
3. Applicare i dadi ed eventualmente le rondelle e serrare a fondo (coppia di serraggio: 50 Nm)

4.5.2 Sistema di sbarre DC

4.5.2.1 Informazioni generali

Disponibilità

Il sistema di sbarre DC è contenuto come standard nei seguenti Cabinet Module S120:

- Basic Line Module
- Smart Line Module
- Active Line Module
- Motor Module Chassis
- Booksize Base Cabinet
- Central Braking Module

Descrizione

Il sistema di sbarre DC serve a collegare i Line Module ai Motor Module e si realizza tramite set di sbarre preconfezionate con diverse portate di corrente. Negli altri moduli il sistema di sbarre DC può essere presente come opzione (Line Connection Module, Auxiliary Power Supply Module).

4.5.2.2 Collegamento del sistema di sbarre DC per il montaggio affiancato degli apparecchi in armadio

---

Nota

La procedura descritta di seguito è valida per un sistema di sbarre DC 1 x 60 x 10 (opzione M80) e funge da esempio per tutte le altre varianti.

Per le varianti disponibili, il numero di ponticelli impiegati per un sistema di sbarre DC per il collegamento della sbarra DC è il seguente:

- 1 ponticello per un sistema di sbarre DC per 1 x nn x 10 sbarre (opzioni da M80 a M82)
- 2 ponticelli per un sistema di sbarre DC per 2 x nn x 10 sbarre (opzioni da M83 a M85)
- 3 ponticelli per un sistema di sbarre DC per 3 x nn x 10 sbarre (opzioni M86 e M87)

Un ponticello di collegamento ("1" nella figura seguente) sul lato destro del sistema di sbarre DC nell'armadio serve al collegamento del sistema di sbarre DC con più Cabinet Module. Questo ponticello di collegamento è già integrato in ogni sistema di sbarre DC dei Cabinet Module.

Operazioni preliminari

- Assicurarsi che gli apparecchi in armadio da collegare non siano sotto tensione
- Installare e fissare correttamente gli apparecchi in armadio
- Rispettare le "cinque regole di sicurezza"
- Rendere possibile il libero accesso al sistema di sbarre DC
  (rimuovere se necessario le coperture di protezione)

Figura 4-7 Collegamento del sistema di sbarre DC per il montaggio affiancato degli apparecchi in armadio

Realizzazione del collegamento

1. Allentare i due dadi M12 del sistema di sbarre DC superiore (DC P) a destra sul primo armadio
2. Allentare i due dadi M12 del sistema di sbarre DC a sinistra sul secondo armadio
3. Estrarre il ponticello (1) del sistema di sbarre DC del primo armadio e inserirlo in quello del secondo armadio fino alla battuta
4. Serrare nuovamente i dadi del sistema di sbarre DC in entrambi gli armadi
   (coppia di serraggio: 50 Nm)
5. Ripetere le operazioni da 1 a 4 per il sistema di sbarre DC inferiore (DC N)

CAUTELA
Le viti devono essere solo allentate e non estratte, altrimenti i dadi potrebbero cadere all'interno dell'apparecchio. È necessario rispettare la coppia di serraggio (50 Nm), perché altrimenti i contatti di collegamento potrebbero riscaldarsi eccessivamente durante l'esercizio! Per i sistemi di sbarre DC è necessario collegare sempre tutti i ponticelli! Per ogni serie di armadi installata è necessario montare sia un pannello laterale destro (opzione M26) che un pannello laterale sinistro (opzione M27)! Prima di montare le pareti laterali in una fila di armadi installata, occorre rimuovere i ponticelli eventualmente presenti nei sistemi di sbarre DC dell'ultimo armadio a destra!

Nota

Nel caso delle unità di trasporto con sistemi di sbarre DC standardizzate all'interno del gruppo di armadi, è necessario collegare solo le estremità delle sbarre delle unità di trasporto.

4.5.2.3 Collegamento dei sistemi di sbarre DC alla parte di potenza

I collegamenti dei sistemi di sbarre DC alla parte di potenza sono contenuti nella configurazione standard. Dopo un'eventuale sostituzione dei componenti possono essere necessarie le seguenti operazioni per ripristinare i collegamenti.

Operazioni preliminari

- Installare e fissare correttamente gli apparecchi in armadio
- Disinserire e mettere fuori tensione gli apparecchi in armadio
- Disinserire e mettere fuori tensione i sistemi di sbarre DC
- Rispettare le "cinque regole di sicurezza"
- Rendere possibile il libero accesso ai sistemi di sbarre DC (eventualmente rimuovere le coperture di protezione)

Figura 4-8 Collegamento del sistema di sbarre PE sull'esempio di un Motor Module

Realizzazione del collegamento (sull'esempio di un Motor Module)

1. Collegare la connessione "DC P" sul Motor Module al sistema di sbarre superiore DC (1) (1 vite M12 + dado + rondella, coppia di serraggio: 50 Nm).
2. Collegare la connessione "DC N" sul Motor Module al sistema di sbarre inferiore DC (2) (1 vite M12 + dado + rondella, coppia di serraggio: 50 Nm).

⚠ AVVERTENZA
Non è consentito l'uso di cavi per questi collegamenti!

CAUTELA
La caduta di dadi, di rondelle di spessore o di viti può provocare danni.

4.5.3 Sistema di sbarre della tensione ausiliaria

4.5.3.1 Informazioni generali

Disponibilità

Il sistema di sbarre della tensione ausiliaria è contenuto nei seguenti Cabinet Module S120:

- Smart Line Module
- Active Line Module
- Motor Module Chassis
- Booksize Base Cabinet
- Central Braking Module
- Auxiliary Power Supply Module

Descrizione

Il sistema di sbarre della tensione ausiliaria montato nel Cabinet Module serve a distribuire le tensioni fornite da un'alimentazione ausiliaria.

Queste tensioni sono generate preferibilmente da un Auxiliary Power Supply Module. La caricabilità massima del sistema di sbarre della tensione ausiliaria è, secondo IEC, di 100 A (secondo UL 80 A).

Il sistema di sbarre della tensione ausiliaria è realizzato con connettori Faston. La caricabilità massima di un punti di connessione Faston è di 20 A.

ATTENZIONE
Un connettore Faston può essere inserito al massimo 10 volte, dopodiché perde la sicurezza di contatto!

Il sistema di sbarre della tensione ausiliaria viene fornito funzionante. La configurazione standard fa sì che le tensioni necessarie passino direttamente dalla sbarra ai punti previsti nell'armadio. La figura seguente illustra la configurazione schematica.

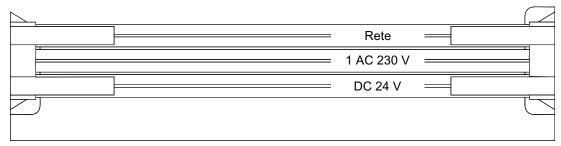



Figura 4-9 Sistema di sbarre di tensione ausiliaria per la distribuzione della tensione

Tabella 4- 4 Assegnazione delle sbarre della tensione ausiliaria

Sbarra	Denominazione	Tensione
1	L1	Tensione di rete (per l'alimentazione del ventilatore tramite trasformatore): • 2 AC 380 ... 480 V oppure • 2 AC 500 ... 690 V
2	L2	
3	L1	1 AC 230 V
4	N	
5	P24	DC 24 V per l'alimentazione dell'elettronica
6	M	

La caricabilità massima del sistema di sbarre della tensione ausiliaria è, secondo IEC, di 100 A (UL 80 A).

PERICOLO

Durante tutti gli interventi di collegamento eseguiti sul sistema di sbarre della tensione ausiliaria occorre evitare di scambiare le tensioni di alimentazione! Errori e disattenzioni possono provocare lesioni fisiche gravissime oppure ingenti danni ai componenti o all'impianto.

4.5.3.2 Panoramica dei collegamenti

Per il sistema di sbarre della tensione ausiliaria occorre realizzare i seguenti collegamenti:

- Collegamento delle sbarre della tensione ausiliaria per il montaggio affiancato degli apparecchi in armadio
- Collegamento con l'alimentazione
- Collegamento mediante connettore Faston per il prelievo della tensione disponibile

Passi preliminari per tutti gli interventi sul sistema di sbarre della tensione ausiliaria

- Installare e fissare correttamente gli apparecchi in armadio
- Disinserire e mettere fuori tensione gli apparecchi in armadio
- Disinserire e mettere fuori tensione il sistema di sbarre della tensione ausiliaria
- Rendere possibile il libero accesso al sistema di sbarre della tensione ausiliaria degli apparecchi in armadio (eventualmente rimuovere le coperture di protezione)

4.5.3.3 Collegamento del sistema di sbarre della tensione ausiliaria per il montaggio affiancato degli apparecchi in armadio

Descrizione

Per collegare il sistema di sbarre della tensione ausiliaria vengono forniti 3 ponticelli pronti per ogni armadio. Un ponticello collega 1 sistema di sbarre. Di seguito viene descritto questo procedimento.

Figura 4-10 Collegamento del sistema di sbarre della tensione ausiliaria per il montaggio affiancato degli apparecchi in armadio

Realizzazione del collegamento

⚠ CAUTELA

Gli spigoli vivi nell'armadio possono rappresentare un pericolo durante l'inserimento dei ponticelli di collegamento!

1. Applicare il primo ponticello sulla sbarra superiore (1)
2. Premere leggermente il ponticello a sinistra e a destra sulle sbarre di tensione ausiliaria da collegare finché non si aggancia
3. Ripetere la procedura con gli altri ponticelli (2) sulle altre sbarre

Nota

Nelle unità di trasporto questi collegamenti sono già predisposti. Nel premontaggio in fabbrica possono essere impiegate sbarre continue.

4.5.3.4 Collegamento con l'alimentazione

Descrizione

Se non è presente un Auxiliary Power Supply Module per l'alimentazione del sistema di sbarre della tensione ausiliaria, o se per l'installazione dell'armadio tra Auxiliary Power Supply Module e i Cabinet Module da alimentare vanno superate delle distanze, l'alimentazione può avvenire nel sistema di sbarre della tensione ausiliaria ad es. tramite connettori Faston di alimentazione.

Realizzazione del collegamento

CAUTELA
Dopo l'inserimento occorre accertarsi che i connettori non siano né premuti né estratti durante il funzionamento. Un connettore Faston può essere inserito al massimo 10 volte, dopodiché perde la sicurezza di contatto!

CAUTELA
Evitare di spelare il cavo per lunghezza eccessiva; per quanto possibile, occorre far sì che il cavo nudo sul connettore non sia visibile. L'isolamento va rimosso per circa 10 mm.

Nota

I connettori e i ponticelli devono essere inseriti correttamente una volta innestati.

Accertarsi che sia saldamente inserito!

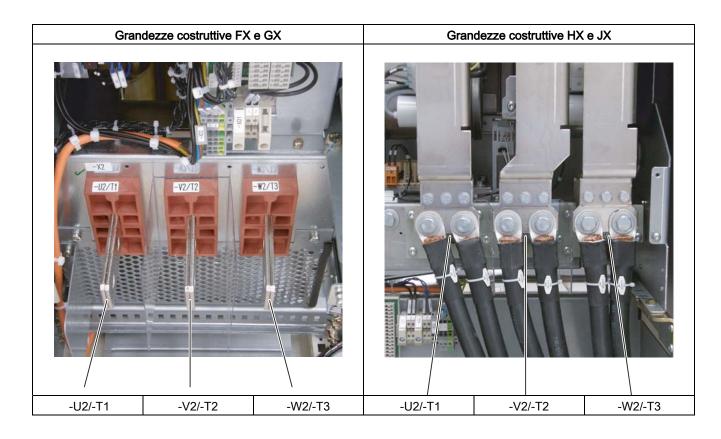
4.5.4 Collegamento dei cavi motore

Operazioni preliminari

- Installare e fissare correttamente gli apparecchi in armadio
- Disinserire e mettere fuori tensione gli apparecchi in armadio
- Adottare tutti i provvedimenti di sicurezza necessari nel luogo di installazione
- Rispettare le "cinque regole di sicurezza"

⚠ PERICOLO

Quando si collegano macchine sincrone ad eccitazione permanente è necessario assicurare che il motore sia fermo o che sia presente una separazione galvanica del motore (opzione L34), poiché altrimenti la tensione generata può rappresentare un pericolo di morte.

Grandezze costruttive FX e GX			Grandezze costruttive HX e JX		
-U2/-T1	-V2/-T2	-W2/-T3	-U2/-T1	-V2/-T2	-W2/-T3

Collegamento dei cavi del motore

1. Aprire l'armadio, rimuovere le coperture davanti al pannello di connessione dei cavi del motore (connettori U2/T1, V2/T2, W2/T3; X2).
2. Togliere o spostare la lamiera di fondo sotto il pannello di connessione per inserire i cavi del motore.
3. Collegare la terra di protezione (PE) nei punti previsti all'interno dell'armadio con la sbarra PE (50 Nm per M12)
4. Collegare i cavi del motore ai connettori.
   Rispettare la sequenza di connessione corretta dei conduttori U2/T1, V2/T2, W2/T3!

CAUTELA
Per prima cosa serrare le viti con la coppia prevista (50 Nm per M12). In caso contrario, i contatti di collegamento potrebbero riscaldarsi eccessivamente durante l'esercizio.

5. Fissare i cavi motore sulla guida di bloccaggio cavi per evitare una sollecitazione meccanica dei connettori.
6. Quando si impiegano cavi motore schermati, le schermature devono essere fissate alla sbarra di schermatura EMC (opzione M70) in conformità con le norme EMC.

Nota

La posizione dei connettori dei cavi del motore è indicata negli schemi strutturali dei collegamenti

contenuti nel CD allegato.

La terra del motore deve essere ricondotta e collegata direttamente nell'armadio (sbarra PE).

Sezioni di collegamento

Per conoscere le sezioni di collegamento consultare i "Dati tecnici" dei Motor Module nel capitolo "Cabinet Module".

Senso di rotazione del motore

Per i motori trifase con rotazione destrorsa (vista sull'albero motore) il motore va collegato all'apparecchio in armadio nel modo seguente.

Tabella 4- 5 Morsetti di collegamento dell'armadio e del motore

Armadio (morsetti di collegamento motore)	Motore (morsetti di collegamento)
U2/T1	U
V2/T2	V
W2/T3	W

In caso di rotazione sinistrorsa (vista sull'albero motore) è necessario scambiare due fasi rispetto al collegamento per la rotazione destrorsa.

Nota

Se viene riscontrato che con il montaggio dei cavi si ottiene un senso di rotazione errato e il senso di rotazione non può essere modificato con un ulteriore scambio dei cavi del motore, il senso di rotazione può essere invertito con l'impostazione di valori nominali negativi o tramite la parametrizzazione dell'apparecchio.

Nei motori con funzionamento a stella/triangolo è necessario fare attenzione al collegamento degli avvolgimenti. Consultare la relativa documentazione del motore e rispettare la tensione d'isolamento necessaria per il funzionamento dell'armadio.

4.5.5 Collegamenti alla rete/al carico

Line Connection Module

Tabella 4- 6 Collegamento alla rete/al carico dei Line Connection Module

Morsetti	Dati tecnici
U1/L1, V1/L2, W1/L3 Ingresso di potenza 3 AC	Tensione: 3 AC 380 V –10 % ... 3 AC 480 V +10 % (-15 % < 1 min) 3 AC 500 V –10 % ... 3 AC 690 V +10 % (-15 % < 1 min) Bocchettone filettato: M12 / 50 Nm per capocorda ad anello secondo DIN 46234

Motor Module - forma costruttiva Chassis

Tabella 4- 7 Collegamento circuito intermedio/motore dei Motor Module

Morsetti	Dati tecnici
DCP, DCN Ingresso di potenza DC	Tensione: DC 510 V ... 750 V DC 675 V ... 1035 V
U2/T1, V2/T2, W2/T3 uscita di potenza 3 AC	Tensione: 3 AC 0 V ... 0,72 x tensione circuito intermedio Collegamento: M12 / 50 Nm per capocorda ad anello secondo DIN 46234

Motor Module - forma costruttiva Booksize Cabinet Kit

Tabella 4- 8 Collegamento circuito intermedio/motore dei Motor Module

Morsetti	Dati tecnici
DCP, DCN Ingresso di potenza DC	Tensione: DC 510 V ... 750 V
U2/T1, V2/T2, W2/T3 uscita di potenza 3 AC	Tensione: 3 AC 0 V ... 0,72 x tensione circuito intermedio Morsetti di collegamento: 6 - 95 mm^2 (→ vedere dati tecnici)

4.5.6 Adattamento della tensione del ventilatore

Per l'impostazione della tensione di esercizio corretta dei ventilatori a 230 V nel Motor Module Chassis (-T1-T10) o nel Basic Line Module / Active Line Module / Smart Line Module (-T2-T10) è previsto un trasformatore integrato. La posizione dei trasformatori è indicata negli schemi strutturali allegati.

Per l'adattamento fine alla rispettiva tensione nominale di rete, il trasformatore è dotato di prese sul lato primario. Al momento della fornitura queste prese sono sempre impostate sul livello più alto. Nell'utilizzo con una tensione di rete inferiore occorre attivare sul trasformatore la rispettiva presa. Il conduttore di neutro viene lasciato sul morsetto "0" e la fase collegata alla tensione di rete presente.

Nota

Negli Smart Line Module, Active Line Module e Motor Module delle grandezze costruttive "HX" e "JX" sono integrati due trasformatori (-T10/-T11). In questi apparecchi, entrambi i morsetti del lato primario devono essere impostati insieme.

Figura 4-11 Morsetti di impostazione per i trasformatori del ventilatore (2 AC 380 ... 480 V)

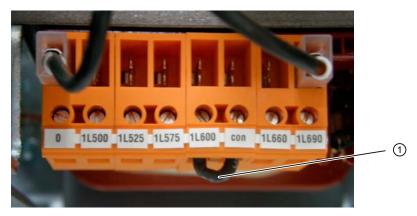



Figura 4-12 Morsetti di impostazione per i trasformatori del ventilatore (2 AC 500 ... 690 V)

L'abbinamento della tensione di rete effettiva per l'impostazione del trasformatore del ventilatore è illustrata nelle tabelle seguenti.

⚠ CAUTELA

Se i morsetti non vengono adattati alla tensione di rete effettiva:

- non può essere raggiunta la potenza di raffreddamento necessaria, poiché il ventilatore gira troppo lentamente
- la sovracorrente può provocare un guasto dei fusibili del ventilatore.

Nota

Per il trasformatore del ventilatore 2 AC 500 - 690 V è previsto un ponticello dal morsetto "600 V" al morsetto "CON" − (1), come si può vedere nella figura precedente. Il morsetto "CON" serve per uso interno.

I numeri d'ordinazione per i fusibili del ventilatore sono riportati nella lista delle parti di ricambio.

Tabella 4- 9 Abbinamento della tensione di rete effettiva per l'impostazione del trasformatore del ventilatore (2 AC 380 ... 480 V)

Tensione di rete	Presa del trasformatore del ventilatore (-T1/-T2 –T10, -T20)
380 V ± 10%	380 V
400 V ± 10%	400 V
440 V ± 10%	440 V
480 V ± 10%	480 V

Tabella 4- 10 Abbinamento della tensione di rete effettiva per l'impostazione del trasformatore del ventilatore (2 AC 500 ... 690 V)

Tensione di rete	Presa del trasformatore del ventilatore (-T1/-T2 –T10, -T20)
500 V ± 10%	500 V
525 V ± 10%	525 V
575 V ± 10%	575 V
600 V ± 10%	600 V
660 V ± 10%	660 V
690 V ± 10%	690 V

4.5.7 Funzionamento dei Cabinet Module su una rete isolata (rete IT)

Per il funzionamento dei Cabinet Module su una rete isolata (rete IT) è necessario disattivare i filtri EMC integrati svitando una staffa di collegamento nei seguenti Cabinet Module:

- Basic Line Module
- Smart Line Module
  (la staffa di collegamento si trova dietro il ventilatore nelle grandezze costruttive HX e JX)
- Active Line Module (staffa di collegamento nell'Active Interface Module)

La posizione delle staffe di collegamento dei diversi Cabinet Module e delle rispettive grandezze costruttive può essere rilevata dalla panoramica delle interfacce nel "Manuale del prodotto S120 Parti di potenza Chassis", contenuto nel CD allegato.

⚠ AVVERTENZA
La mancata rimozione della staffa di collegamento dal condensatore antidisturbi in una rete / rete IT non collegata a terra può causare gravi danni all'apparecchio.

4.5.8 Collegamenti dei segnali

Nota

Le preimpostazioni di fabbrica e la descrizione della morsettiera utente sono contenute negli schemi elettrici.

La posizione delle morsettiere utente dei singoli Cabinet Module è illustrata negli schemi strutturali.

Le interfacce o le morsettiere utente sono documentate nei relativi Cabinet Module.

La posa dei cavi DRIVE-CLiQ deve essere eseguita sul posto e per l'intero impianto secondo le impostazioni di engineering specifiche del cliente.

4.5.9 Altri collegamenti

A seconda dell'entità delle opzioni installate è necessario prevedere altri collegamenti.

Per informazioni sulle interfacce delle eventuali opzioni presenti, consultare le relative sezioni del presente manuale del prodotto.

4.5.10 Instradamento dei cavi

4.5.10.1 Informazioni generali

PERICOLO

Le operazioni descritte di seguito vengono eseguite in un armadio funzionante in impianti industriali a corrente forte. Durante il funzionamento l'armadio presenta parti sotto tensione e parti rotanti. In determinate condizioni, ad es. in caso di rimozione non autorizzata delle coperture necessarie, di impiego non conforme, di comando errato o di manutenzione non adeguata, ciò può provocare lesioni fisiche gravissime o ingenti danni materiali.

È assolutamente necessario leggere e rispettare le avvertenze di sicurezza e le istruzioni per l'uso.

Regole di base per l'instradamento dei cavi

I Cabinet Module sono forniti quasi interamente precablati.

Se si rendono necessari ulteriori cablaggi o allacciamenti, è indispensabile rispettare sempre le seguenti regole di base per tutti i Cabinet Module.

- Rispettare le direttive EMC
- Sfruttare i percorsi esistenti dei fasci di cavi
- Utilizzare sempre le piastre di schermatura esistenti (non scavalcarle!)
- Utilizzare le guide di bloccaggio cavi, se necessario
- Impiegare le fascette per bloccare i cavi nei punti idonei dei telai metallici e dei profilati degli armadi
- Sfruttare i longheroni degli armadi per proseguire la posa negli armadi vicini
- Prima di concludere la posa ed effettuare la messa in servizio, rimontare le coperture che erano state rimosse!

Operazioni preliminari

Prima di iniziare a posare o collegare i cavi occorre effettuare le seguenti verifiche nei Cabinet Module:

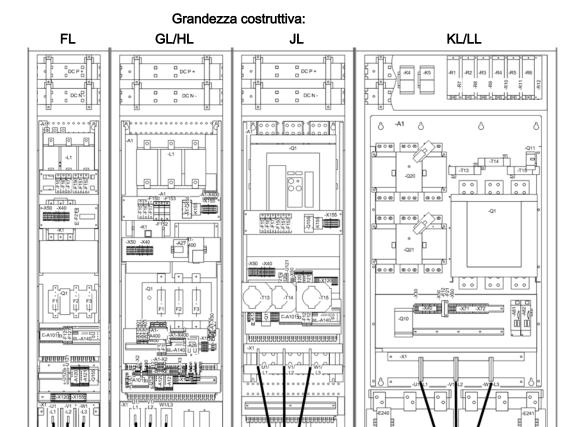
- Disinserire e mettere fuori tensione l'apparecchio
- Rispettare le "cinque regole di sicurezza"
- Rendere possibile il libero accesso ai componenti necessari nel Cabinet Module (rimuovendo eventualmente le coperture)

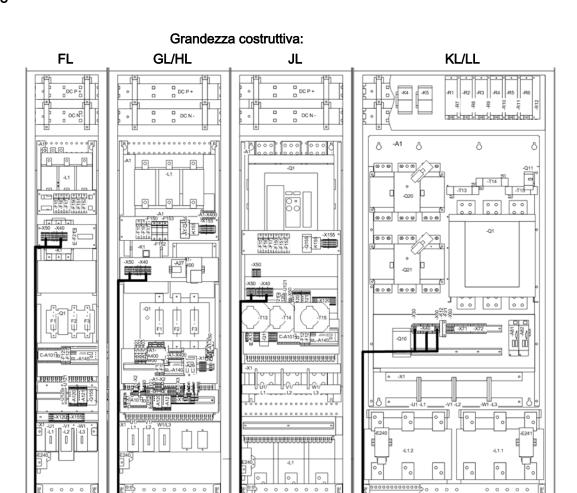
4.5.10.2 Instradamento dei cavi per i Line Connection Module

I seguenti lavori di instradamento e collegamento dei cavi per i Line Connection Module devono essere eseguiti dal cliente:

Tabella 4- 11 Lista di controllo per le operazioni di instradamento o collegamento dei cavi nei Line Connection Module

Instradamento dei cavi	Eseguito?
Cavo per l'alimentazione di rete	
Cavi di segnale	
Attenzione: per tutti i lavori di posa o collegamento dei cavi devono essere rispettate le "Regole di base per l'instradamento dei cavi" e le "Operazioni preliminari" descritte in precedenza!	

Instradamento dei cavi per il collegamento dell'alimentazione

1. Inserire il cavo di alimentazione nell'armadio partendo dal basso.
2. Portare il cavo verso l'alto nell'armadio fino al blocco morsetti -X1.
3. Fissare i cavi nei punti idonei.
4. Collegare il cavo al blocco morsetti.

Cavi di segnale

1. Inserire i cavi di segnale nell'armadio partendo dal basso a sinistra.
2. Portare i cavi di segnale nell'armadio verso l'alto fino ai blocchi morsetti -X30, -X40 o -X50.
3. Fissare i cavi di segnale nei punti idonei.
4. Collegare i cavi di segnale ai blocchi morsetti.

4.5.10.3 Instradamento dei cavi per i Basic Line Module

I seguenti lavori di instradamento e collegamento dei cavi per i Basic Line Module devono essere eseguiti dal cliente:

Tabella 4- 12 Lista di controllo per le operazioni di instradamento o collegamento dei cavi nei Basic Line Module

Instradamento dei cavi	Eseguito?
Cavo PROFIBUS verso la Control Unit CU320	
Collegamenti DRIVE-CLiQ / cavi di segnale verso la Control Unit CU320	
Cavi di segnale verso la morsettiera utente –X55	
Attenzione: per tutti i lavori di posa o collegamento dei cavi devono essere rispettate le "Regole di base per l'instradamento dei cavi" e le "Operazioni preliminari" descritte in precedenza!	

Instradamento dei cavi per il collegamento PROFIBUS alla Control Unit CU320

Grandezza costruttiva:

FB GB GD

1. Inserire il cavo per la Control Unit CU320 nell'armadio partendo dal basso a sinistra.
2. Rimuovere l'isolamento del cavo per una lunghezza di circa 3 cm all'altezza della lamiera di schermatura nella parte inferiore dell'armadio e inserire il cavo.
3. Chiudendo a scatto la fascetta di fissaggio nella lamiera di schermatura, si fissa il cavo in conformità con la direttiva EMC.
4. Fissare il cavo nei punti idonei con apposite fascette.
5. Spingere ancora verso l'alto il cavo nell'armadio e all'altezza della Control Unit CU320 orientarlo a destra verso la CU320. Il percorso del cavo deve essere simile a quello dei cavi standard già presenti nell'armadio.
6. Fissare il cavo nei punti idonei con apposite fascette.
7. Collegare il cavo alla Control Unit CU320.
   (→ Vedere il manuale del prodotto SINAMICS S120 - Control Unit GH1)

Instradamento dei cavi per collegamenti DRIVE-CLiQ e cavi di segnale

1. Inserire il cavo DRIVE-CLiQ / di segnale nell'armadio partendo dal basso a sinistra.
2. Fissare il cavo nei punti idonei con apposite fascette.
3. Spingere ancora verso l'alto il cavo nell'armadio e all'altezza della Control Unit CU320 orientarlo a destra verso la CU320. Il percorso del cavo deve essere simile a quello dei cavi standard già presenti nell'armadio.
4. Fissare il cavo nei punti idonei con apposite fascette.
5. Collegare il cavo DRIVE-CLiQ / di segnale alla Control Unit CU320.

Instradamento dei cavi verso la morsettiera utente -X55

Grandezza costruttiva:
FB GB GD

1. Inserire il cavo per la morsettiera utente nell'armadio partendo dal basso a sinistra.
2. Rimuovere l'isolamento del cavo per una lunghezza di circa 3 cm all'altezza della lamiera di schermatura nella parte inferiore dell'armadio e inserire il cavo.
3. Chiudendo a scatto la fascetta di fissaggio nella lamiera di schermatura, si fissa il cavo in conformità con la direttiva EMC.
4. Fissare il cavo nei punti idonei con apposite fascette.
5. Spingere ancora verso l'alto il cavo nell'armadio e all'altezza della morsettiera utente –X55 orientarlo a sinistra o a destra verso la morsettiera stessa. Il percorso del cavo deve essere simile a quello dei cavi standard già presenti nell'armadio.
6. Fissare il cavo nei punti idonei con apposite fascette.
7. Collegare i cavi alla morsettiera utente –X55.

4.5.10.4 Instradamento dei cavi per Smart Line Module

I seguenti lavori di instradamento e collegamento dei cavi per gli Smart Line Module devono essere eseguiti dal cliente:

Tabella 4- 13 Lista di controllo per le operazioni di instradamento o collegamento dei cavi negli Smart Line Module

Instradamento dei cavi	Eseguito?
Cavo PROFIBUS verso la Control Unit CU320	
Collegamenti DRIVE-CLiQ / cavi di segnale verso la Control Unit CU320	
Cavi di segnale verso la morsettiera utente –X55	
Attenzione: per tutti i lavori di posa o collegamento dei cavi devono essere rispettate le "Regole di base per l'instradamento dei cavi" e le "Operazioni preliminari" descritte in precedenza!	

Instradamento dei cavi per il collegamento PROFIBUS alla Control Unit CU320

Grandezza costruttiva:

GX HX JX

1. Inserire il cavo per la Control Unit CU320 nell'armadio partendo dal basso a sinistra.
2. Rimuovere l'isolamento del cavo per una lunghezza di circa 3 cm all'altezza della lamiera di schermatura nella parte inferiore dell'armadio e inserire il cavo.
3. Chiudendo a scatto la fascetta di fissaggio nella lamiera di schermatura, si fissa il cavo in conformità con la direttiva EMC.
4. Fissare il cavo nei punti idonei con apposite fascette.
5. Spingere ancora verso l'alto il cavo nell'armadio e all'altezza della Control Unit CU320 orientarlo a destra verso la CU320. Il percorso del cavo deve essere simile a quello dei cavi standard già presenti nell'armadio.
6. Fissare il cavo nei punti idonei con apposite fascette.
7. Collegare il cavo alla Control Unit CU320
   (→ Vedere il manuale del prodotto SINAMICS S120 - Control Unit GH1)

Instradamento dei cavi per i collegamenti DRIVE-CLiQ e dei cavi di segnale alla Control Unit CU320

1. Inserire il cavo DRIVE-CLiQ / di segnale nell'armadio partendo dal basso a sinistra.
2. Fissare il cavo nei punti idonei con apposite fascette.
3. Spingere ancora verso l'alto il cavo nell'armadio e all'altezza della Control Unit CU320 orientarlo a destra verso la CU320. Il percorso del cavo deve essere simile a quello dei cavi standard già presenti nell'armadio.
4. Fissare il cavo nei punti idonei con apposite fascette.
5. Collegare il cavo DRIVE-CLiQ / di segnale alla Control Unit CU320.

Instradamento dei cavi verso la morsettiera utente -X55

Grandezza costruttiva:

1. Inserire il cavo per la morsettiera utente nell'armadio partendo dal basso a sinistra.
2. Fissare il cavo nei punti idonei con apposite fascette.
3. Spingere ancora verso l'alto il cavo nell'armadio e all'altezza della morsettiera utente -X55 orientarlo a sinistra o a destra verso la morsettiera stessa. Il percorso del cavo deve essere simile a quello dei cavi standard già presenti nell'armadio.
4. Fissare il cavo nei punti idonei con apposite fascette.
5. Collegare i cavi alla morsettiera utente -X55.

4.5.10.5 Instradamento dei cavi per Active Line Module

I seguenti lavori di instradamento e collegamento dei cavi per gli Active Line Module devono essere eseguiti dal cliente:

Tabella 4- 14 Lista di controllo per le operazioni di instradamento o collegamento dei cavi negli Active Line Module

Instradamento dei cavi	Eseguito?
Cavo PROFIBUS verso la Control Unit CU320	
Collegamenti DRIVE-CLiQ / cavi di segnale verso la Control Unit CU320	
Cavi di segnale verso la morsettiera utente –X55	
Attenzione: per tutti i lavori di posa o collegamento dei cavi devono essere rispettate le "Regole di base per l'instradamento dei cavi" e le "Operazioni preliminari" descritte in precedenza!	

Instradamento dei cavi per il collegamento PROFIBUS alla Control Unit CU320, grandezze costruttive FX+FI e GX+GI

Grandezza costruttiva:

FX+FI GX+GI

1. Inserire il cavo per la Control Unit CU320 nell'armadio partendo dal basso a sinistra.
2. Rimuovere l'isolamento del cavo per una lunghezza di circa 3 cm all'altezza della lamiera di schermatura nella parte inferiore dell'armadio e inserire il cavo.
3. Chiudendo a scatto la fascetta di fissaggio nella lamiera di schermatura, si fissa il cavo in conformità con la direttiva EMC.
4. Fissare il cavo nei punti idonei con apposite fascette.
5. Spingere ancora verso l'alto il cavo nell'armadio e all'altezza della Control Unit CU320 orientarlo a destra verso la CU320. Il percorso del cavo deve essere simile a quello dei cavi standard già presenti nell'armadio.
6. Fissare il cavo nei punti idonei con apposite fascette.
7. Collegare il cavo alla Control Unit CU320
(→ Vedere il manuale del prodotto SINAMICS S120 - Control Unit GH1)

Instradamento dei cavi per il collegamento PROFIBUS alla Control Unit CU320, grandezze costruttive HX+HI e JX+JI

1. Inserire il cavo per la Control Unit CU320 nell'armadio partendo dal basso a sinistra.
2. Rimuovere l'isolamento del cavo per una lunghezza di circa 3 cm all'altezza della lamiera di schermatura nella parte inferiore dell'armadio e inserire il cavo.
3. Chiudendo a scatto la fascetta di fissaggio nella lamiera di schermatura, si fissa il cavo in conformità con la direttiva EMC.
4. Fissare il cavo nei punti idonei con apposite fascette.
5. Spingere ancora verso l'alto il cavo nell'armadio e all'altezza della Control Unit CU320 orientarlo a destra verso la CU320. Il percorso del cavo deve essere simile a quello dei cavi standard già presenti nell'armadio.
6. Fissare il cavo nei punti idonei con apposite fascette.
7. Collegare il cavo alla Control Unit CU320
   (→ Vedere il manuale del prodotto SINAMICS S120 - Control Unit GH1)

Percorso dei cavi per i collegamenti DRIVE-CLiQ e dei cavi di segnale, grandezze costruttive FX+FI e GX+GI

Grandezza costruttiva:

FX+FI GX+GI

1. Inserire il cavo DRIVE-CLiQ / di segnale nell'armadio partendo dal basso a sinistra.
2. Fissare il cavo nei punti idonei con apposite fascette.
3. Spingere ancora verso l'alto il cavo nell'armadio e all'altezza della Control Unit CU320 orientarlo a destra verso la CU320. Il percorso del cavo deve essere simile a quello dei cavi standard già presenti nell'armadio.
4. Fissare il cavo nei punti idonei con apposite fascette.
5. Collegare il cavo DRIVE-CLiQ / di segnale alla Control Unit CU320.

Percorso dei cavi per i collegamenti DRIVE-CLiQ e dei cavi di segnale, grandezze costruttive HX+HI e JX+JI

1. Inserire il cavo DRIVE-CLiQ / di segnale nell'armadio partendo dal basso a sinistra.
2. Fissare il cavo nei punti idonei con apposite fascette.
3. Spingere ancora verso l'alto il cavo nell'armadio e all'altezza della Control Unit CU320 orientarlo a destra verso la CU320. Il percorso del cavo deve essere simile a quello dei cavi standard già presenti nell'armadio.
4. Fissare il cavo nei punti idonei con apposite fascette.
5. Collegare il cavo DRIVE-CLiQ / di segnale alla Control Unit CU320.

Instradamento dei cavi verso la morsettiera utente -X55, grandezze costruttive FX+FI e GX+GI

Grandezza costruttiva:

1. Inserire il cavo per la morsettiera utente nell'armadio partendo dal basso a destra (grandezza costruttive GX+GI).
2. Fissare il cavo nei punti idonei con apposite fascette.
3. Spingere ancora verso l'alto il cavo nell'armadio e all'altezza della morsettiera utente -X55 orientarlo a sinistra o a destra verso la morsettiera stessa. Il percorso del cavo deve essere simile a quello dei cavi standard già presenti nell'armadio.
4. Fissare il cavo nei punti idonei con apposite fascette.
5. Collegare i cavi alla morsettiera utente -X55.

Instradamento dei cavi verso la morsettiera utente -X55, grandezze costruttive HX+HI e JX+JI

1. Inserire il cavo per la morsettiera utente nell'armadio partendo dal basso a sinistra.
2. Fissare il cavo nei punti idonei con apposite fascette.
3. Spingere ancora verso l'alto il cavo nell'armadio e all'altezza della morsettiera utente -X55 orientarlo a sinistra o a destra verso la morsettiera stessa. Il percorso del cavo deve essere simile a quello dei cavi standard già presenti nell'armadio.
4. Fissare il cavo nei punti idonei con apposite fascette.
5. Collegare i cavi alla morsettiera utente -X55.

4.5.10.6 Instradamento dei cavi per i Booksize Base Cabinet con Booksize Cabinet Kit

Nota

La procedura è analoga a quella descritta per i Cabinet Module Motor Module Chassis.
(→ Vedere la sezione "Instradamento dei cavi per Motor Module Chassis")

Instradamento dei cavi del motore

Nota

Il collegamento dei cavi del motore avviene per maggiore praticità nella parte bassa della morsettiera utente.

4.5.10.7 Instradamento dei cavi per Motor Module - forma costruttiva Chassis

I seguenti lavori di instradamento e collegamento dei cavi per i Motor Module Chassis devono essere eseguiti dal cliente:

Tabella 4- 15 Lista di controllo per le operazioni di instradamento e collegamento dei cavi nei Motor Module - forma costruttiva Chassis

Instradamento dei cavi	Eseguito?
Cavo PROFIBUS verso la Control Unit CU320	
Collegamenti DRIVE-CLiQ / cavi di segnale verso la Control Unit CU320	
Cavi di segnale verso la morsettiera utente –X55	
Opzione K82 ("Safe Torque Off" e "Safe Stop 1")	
Cavi di segnale verso il modulo encoder SMC10/20/30 (-B81/-B82/-B83)	
Cavo di potenza tra motore e Motor Module	
Attenzione: per tutti i lavori di posa o collegamento dei cavi devono essere rispettate le "Regole di base per l'instradamento dei cavi" e le "Operazioni preliminari" descritte in precedenza!	

Instradamento dei cavi per il collegamento PROFIBUS alla Control Unit CU320

Grandezza costruttiva:

FX+GX HX+JX

1. Inserire il cavo per la Control Unit CU320 nell'armadio partendo dal basso a sinistra.
2. Rimuovere l'isolamento del cavo per una lunghezza di circa 3 cm all'altezza della lamiera di schermatura nella parte inferiore dell'armadio e inserire il cavo.
3. Chiudendo a scatto la fascetta di fissaggio nella lamiera di schermatura, si fissa il cavo in conformità con la direttiva EMC.
4. Fissare il cavo nei punti idonei con apposite fascette.
5. Spingere ancora verso l'alto il cavo nell'armadio e all'altezza della Control Unit CU320 orientarlo a destra verso la CU320. Il percorso del cavo deve essere simile a quello dei cavi standard già presenti nell'armadio.
6. Fissare il cavo nei punti idonei con apposite fascette.
7. Collegare il cavo alla Control Unit CU320.
   (→ Vedere il manuale del prodotto SINAMICS S120 - Control Unit GH1)

Percorso dei cavi per i collegamenti DRIVE-CLiQ e dei cavi di segnale alla Control Unit CU320

Grandezza costruttiva:

FX+GX HX+JX

1. Inserire il cavo DRIVE-CLiQ / di segnale nell'armadio partendo dal basso a sinistra.
2. Fissare il cavo nei punti idonei con apposite fascette.
3. Spingere ancora verso l'alto il cavo nell'armadio e all'altezza della Control Unit CU320 orientarlo a destra verso la CU320. Il percorso del cavo deve essere simile a quello dei cavi standard già presenti nell'armadio.
4. Fissare il cavo nei punti idonei con apposite fascette.
5. Collegare il cavo DRIVE-CLiQ / di segnale alla Control Unit CU320.

Instradamento dei cavi di segnale verso la morsettiera utente –X55

1. Inserire il cavo per la morsettiera utente nell'armadio partendo dal basso a sinistra.
2. Fissare il cavo nei punti idonei con apposite fascette.
3. Spingere ancora verso l'alto il cavo nell'armadio e all'altezza della morsettiera utente -X55 orientarlo a sinistra o a destra verso la morsettiera stessa. Il percorso del cavo deve essere simile a quello dei cavi standard già presenti nell'armadio.
4. Fissare il cavo nei punti idonei con apposite fascette.
5. Collegare i cavi alla morsettiera utente -X55.

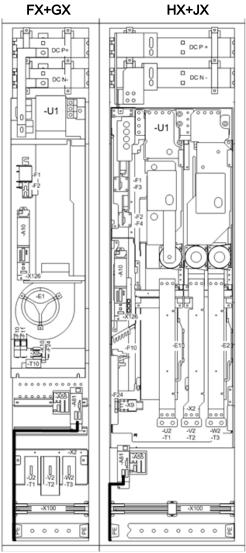
Percorso dei cavi per le funzioni "Safe Torque Off" e "Safe Stop 1"

Nota

La procedura è identica a quella per la morsettiera utente.

Collegare i cavi ai morsetti per il comando delle funzioni.

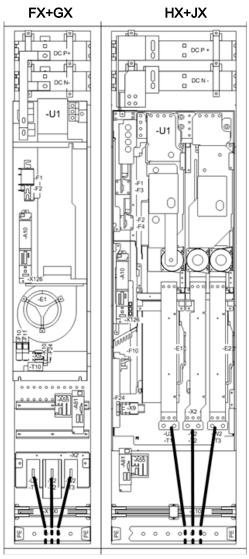
(→ Vedere il capitolo "Opzioni", sezione "K82, modulo morsetti per il comando di "Safe Torque Off" e "Safe Stop 1"")

Percorso dei cavi di segnale verso il modulo encoder SMC10/20/30

Grandezza costruttiva:

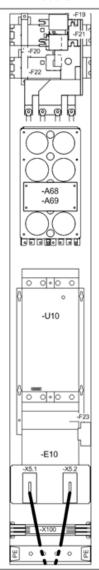
FX+GX HX+JX

1. Inserire il cavo per la morsettiera utente nell'armadio partendo dal basso a sinistra.
2. Rimuovere l'isolamento del cavo per una lunghezza di circa 3 cm all'altezza della lamiera di schermatura nella parte inferiore dell'armadio e inserire il cavo.
3. Chiudendo a scatto la fascetta di fissaggio nella lamiera di schermatura, si fissa il cavo in conformità con la direttiva EMC.
4. Fissare il cavo nei punti idonei con apposite fascette.
5. Spingere ancora verso l'alto il cavo nell'armadio e all'altezza del modulo encoder SMC10/20/30 (-B81/-B82/-B83) orientarlo a destra verso quest'ultimo. Il percorso del cavo deve essere simile a quello dei cavi standard già presenti nell'armadio.
6. Fissare il cavo nei punti idonei con apposite fascette.
7. Collegare il cavo al modulo encoder SMC10/20/30 (-B81/-B82/-B83)
   (→ Vedere il capitolo "Opzioni" K46, K48 o K50 (Sensor Module Cabinet-Mounted SMC 10, 20 o 30))

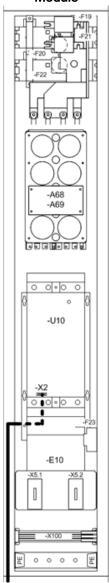
Percorso dei cavi per il collegamento del motore

Grandezza costruttiva:

1. Inserire i cavi nell'armadio dal basso.
2. Portare i cavi nell'armadio verso l'alto fino ai collegamenti del motore -U2/-T1, -V2/-T2, -W2/-T3.
3. Collegare i cavi ai morsetti.

4.5.10.8 Instradamento dei cavi per Central Braking Module

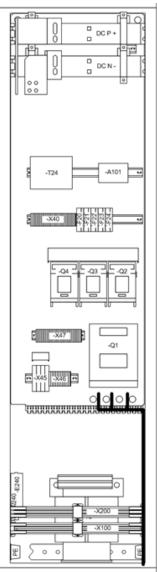
Instradamento dei cavi verso la resistenza di frenatura

1. Inserire i cavi nell'armadio dal basso.
2. Portare dal basso i cavi dietro la sbarra PE fino ai morsetti della resistenza di frenatura.
3. Collegare i cavi ai morsetti -X5.1 e -X5.2.

Instradamento dei cavi verso il blocco morsetti -X2

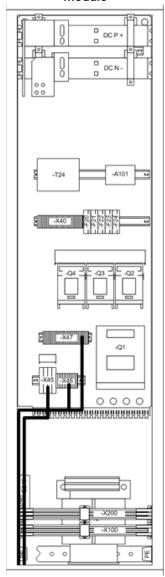
Central Braking Module

1. Inserire i cavi nell'armadio dal basso a sinistra.
2. Portare verso l'alto i cavi nell'armadio e all'altezza del morsetto -X2 orientarli a destra.
3. Portare ancora i cavi verso l'alto e fissarli con le fascette nei punti idonei.
4. Collegare i cavi ai morsetti -X2.

4.5.10.9 Instradamento dei cavi per Auxiliary Power Supply Module

Instradamento dei cavi per il collegamento dell'alimentazione

Auxiliary Power Supply Module

1. Inserire i cavi nell'armadio dal basso a destra.
2. Portare verso l'alto i cavi nell'armadio e all'altezza del collegamento alla rete orientarli a sinistra.
3. Fissare i cavi nei punti idonei.
4. Collegare i cavi alle connessioni di rete.

Percorso dei cavi di segnale verso le morsettiere -X45, -X46, -X47

Auxiliary Power Supply Module

1. Inserire i cavi nell'armadio dal basso a sinistra.
2. Spingere verso l'alto i cavi nell'armadio e all'altezza delle morsettiere orientarli a destra.
3. Fissare i cavi nei punti idonei.
4. Collegare i cavi ai morsetti -X45, -X46 e -X47.

4.5.10.10 Sicurezza ed EMC

PERICOLO
Rimontare tutte le coperture rimosse per l'instradamento dei cavi prima di mettere in servizio il Cabinet Module!

ATTENZIONE
Nella posa dei cavi occorre assolutamente fare attenzione a non modificare il cablaggio interno dell'apparecchio!

ATTENZIONE
Prima della messa in servizio dell'armadio occorre rimontare le lamiere di schermatura, per garantire la schermatura conforme alle norme EMC! Le schermature dei cavi motore devono essere fissate alla sbarra di schermatura EMC (opzione M70), mentre i collegamenti PE vanno fissati alla sbarra PE!

Cabinet Module 5

5.1 Line Connection Module

5.1.1 Informazioni generali

PERICOLO

Durante il funzionamento degli apparecchi in armadio, alcuni componenti sono inevitabilmente sottoposti a tensioni pericolose.
Solo personale adeguatamente qualificato può intervenire su questo armadio.
Il personale deve conoscere a fondo tutte le disposizioni di sicurezza e tutte le operazioni di manutenzione per questo armadio secondo le istruzioni fornite.

Il funzionamento corretto e sicuro di questo armadio presuppone un trasporto, un magazzinaggio, un'installazione ed un montaggio appropriati, nonché un utilizzo ed una manutenzione accurati.
Devono essere rispettate le normative nazionali.

5.1.2 Descrizione

Nota

Per la disposizione dei componenti, delle interfacce e del cablaggio consultare gli schemi strutturali (AO) e gli schemi elettrici (SP) contenuti nel CD allegato.

L'alimentazione del gruppo di azionamenti avviene tramite i Line Module. Essi generano dalla tensione di rete una tensione continua e forniscono così energia ai Motor Module collegati al circuito intermedio in tensione continua. Questi sono adatti per il collegamento a reti messe a terra (TN, TT) e a reti non messe a terra (IT). I Line Module vengono collegati attraverso Line Connection Module alla rete di alimentazione e sono equipaggiati di serie con un filtro antidisturbi secondo EN61800-3 categoria C3.

I Line Connection Module contengono l'alimentazione di rete mediante interruttore principale con interruttore-sezionatore a fusibile o interruttore automatico e collegano la rete di alimentazione sul lato impianto con i Line Module.

I Line Connection Module sono disponibili per le seguenti tensioni e correnti:

Tensione di ingresso	Corrente di ingresso
3 AC 380 ... 480 V	250 ... 3200 A
3 AC 500 ... 690 V	280 ... 3200 A

Tabella 5- 1 Morsetti di collegamento -X1 per l'alimentazione di rete

Morsetti	Dati tecnici
U1/L1, V1/L2, W1/L3 Ingresso di potenza 3 AC	Tensione: 3 AC 380 V –10 % ... 3 AC 480 V +10 % (-15 % < 1 min) 3 AC 500 V –10 % ... 3 AC 690 V +10 % (-15 % < 1 min) Frequenza: 47 Hz ... 63 Hz

A seconda della corrente di ingresso si impiegano le seguenti esecuzioni:

- ≤800 A: Interruttore principale con sezionatore sottocarico con fusibili
- >800 A: interruttore automatico tipo 3WL, con opzione L25 quale interruttore automatico estraibile

Struttura

Nota

Gli esempi di configurazione dei Line Connection Module servono a indicare il posizionamento dei componenti montati in fabbrica. Essi mostrano la configurazione massima possibile dei moduli completi di tutte le opzioni ordinabili.

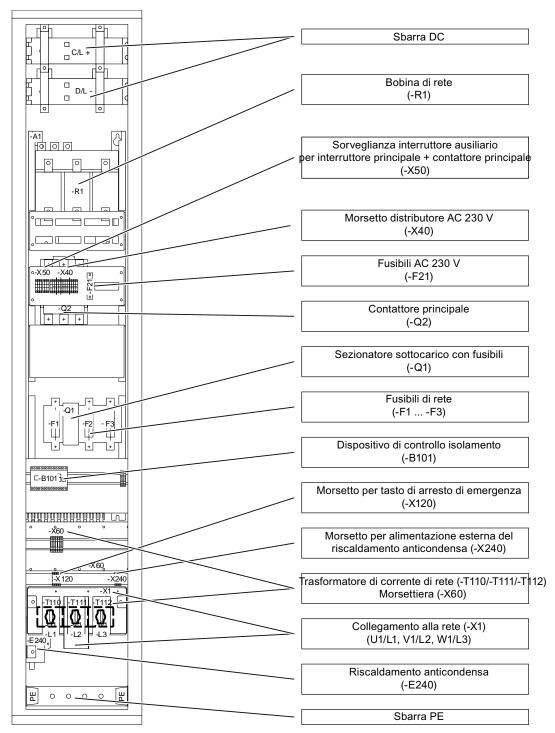



Figura 5-1 Esempio di configurazione Line Connection Module (grandezza costruttiva FL)

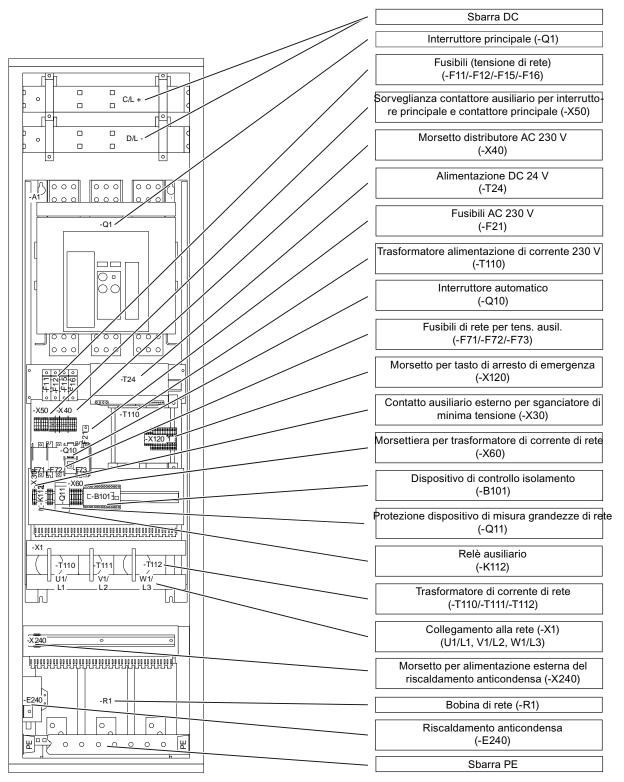



Figura 5-2 Esempio di configurazione Line Connection Module (grandezza costruttiva JL)

5.1.2.1 Sezionatore sottocarico con fusibili (corrente d'ingresso ≤ 800 A)

Fino a 800 A viene utilizzato un interruttore sezionatore con fusibili integrati.

Morsettiera -X50 – Contatto di segnalazione di ritorno "sezionatore sottocarico con fusibili"

Tabella 5- 2 Morsettiera -X50 – Contatto di segnalazione di ritorno "sezionatore sottocarico con fusibili"

Morsetto	Denominazione[1)]	Dati tecnici
1	NO	Contatto di segnalazione di ritorno "sezionatore sottocarico con fusibili" Corrente di carico max.: 3 A Tensione di commutazione max.: AC 250 V
2	NC	
3	COM	

[1)] NC: contatto normalmente chiuso, NO: contatto normalmente aperto, COM: Contatto centrale
Sezione max. collegabile: 2,5 mm²

5.1.2.2 Interruttore automatico (corrente d'ingresso > 800 A)

Per correnti superiori a 800 A l'interruttore automatico che si trova nella parte centrale dell'armadio assume la funzione di disinserzione e messa fuori tensione, oltre che di protezione dai sovraccarichi e dai cortocircuiti. Il comando e l'alimentazione dell'interruttore automatico avvengono internamente.

Sul lato impianto la corrente di sgancio deve essere impostata in base alle particolarità dell'impianto.

Nell'impostazione di fabbrica la corrente convenzionale di intervento è impostata come segue:

Tabella 5- 3 Impostazione di fabbrica dello sganciatore di sovracorrente nei Line Connection Module per Active Line Module

N. di ordinazione Line Connection Module	N. di ordinazione Active Line Module	Corrente di ingresso Line Module	Sgancio per sovraccarico (L)	Sgancio per cortocircuito con breve ritardato (S)	Ritardo di sgancio per cortocircuito (tsd)
6SL3700-0LE41-0AA0	6SL3730-7TE38-4BA0	840 A	1,0	2	0
6SL3700-0LE41-3AA0	6SL3730-7TE41-0BA0	985 A	0,9	2	0
6SL3700-0LE41-6AA0	6SL3730-7TE41-4BA0	1405 A	1,0	2	0
6SL3700-0LE42-0BA0	6SL3730-7TE41-0B_0	2 x 936 A	1,0	2	0
6SL3700-0LE43-2BA0	6SL3730-7TE41-4B_0	2 x 1335 A	0,9	2	0
6SL3700-0LG41-3AA0	6SL3730-7TG41-0BA0	1025 A	0,9	2	0
6SL3700-0LG41-6AA0	6SL3730-7TG41-3BA0	1270 A	0,9	2	0
6SL3700-0LG42-0BA0	6SL3730-7TG37-4B_0	2 x 698 A	0,7	2	0
6SL3700-0LG42-0BA0	6SL3730-7TG41-0B_0	2 x 974 A	1,0	2	0
6SL3700-0LG42-5BA0	6SL3730-7TG41-3B_0	2 x 1206 A	1,0	2	0

Tabella 5- 4 Impostazione di fabbrica dello sganciatore di sovracorrente nei Line Connection Module per Basic Line Module

N. di ordinazione Line Connection Module	N. di ordinazione Basic Line Module	Corrente di ingresso Line Module	Sgancio per sovraccarico (L)	Sgancio per cortocircuito con breve ritardato (S)	Ritardo di sgancio per cortocircuito (tsd)
6SL3700-0LE41-3AA0	6SL3730-1TE41-2AA0	1010 A	0,9	2	0
6SL3700-0LE41-6AA0	6SL3730-1TE41-5AA0	1265 A	0,9	2	0
6SL3700-0LE42-0AA0	6SL3730-1TE41-8AA0	1630 A	0,9	2	0
6SL3700-0LE42-0BA0	6SL3730-1TE41-2B_0	2 x 935 A	1,0	2	0
6SL3700-0LE42-5BA0	6SL3730-1TE41-5B_0	2 x 1170 A	1,0	2	0
6SL3700-0LE43-2BA0	6SL3730-1TE41-8B_0	2 x 1508 A	1,0	2	0
6SL3700-0LG41-0AA0	6SL3730-1TH41-1AA0	925 A	1,0	2	0
6SL3700-0LG41-3AA0	6SL3730-1TH41-4AA0	1180 A	1,0	2	0
6SL3700-0LG41-6AA0	6SL3730-1TH41-8AA0	1580 A	1,0	2	0
6SL3700-0LG42-0BA0	6SL3730-1TH41-1B_0	2 x 855 A	0,9	2	0
6SL3700-0LG42-5BA0	6SL3730-1TH41-4B_0	2 x 1092 A	0,9	2	0
6SL3700-0LG43-2BA0	6SL3730-1TH41-8B_0	2 x 1462 A	1,0	2	0

Tabella 5- 5 Impostazione di fabbrica dello sganciatore di sovracorrente nei Line Connection Module per Smart Line Module

N. di ordinazione Line Connection Module	N. di ordinazione Smart Line Module	Corrente di ingresso Line Module	Sgancio per sovraccarico (L)	Sgancio per cortocircuito con breve ritardato (S)	Ritardo di sgancio per cortocircuito (tsd)
6SL3700-0LE41-0AA0	6SL3730-6TE41-1AA0	883 A	1,0	2	0
6SL3700-0LE41-3AA0	6SL3730-6TE41-3AA0	1093 A	1,0	2	0
6SL3700-0LE41-6AA0	6SL3730-6TE41-7AA0	1430 A	1,0	2	0
6SL3700-0LE42-0BA0	6SL3730-6TE41-1B_0	2 x 817 A	0,9	2	0
6SL3700-0LE42-5BA0	6SL3730-6TE41-3B_0	2 x 1011 A	0,9	2	0
6SL3700-0LE43-2BA0	6SL3730-6TE41-7B_0	2 x 1323 A	0,9	2	0
6SL3700-0LG41-3AA0	6SL3730-6TG41-2AA0	1009 A	0,9	2	0
6SL3700-0LG41-6AA0	6SL3730-6TG41-7AA0	1430 A	1,0	2	0
6SL3700-0LG42-0BA0	6SL3730-6TG38-8B_0	2 x 700 A	0,8	2	0
6SL3700-0LG42-0BA0	6SL3730-6TG41-2B_0	2 x 934 A	1,0	2	0
6SL3700-0LG43-2BA0	6SL3730-6TG41-7B_0	2 x 1323 A	0,9	2	0

Nota

Per una descrizione dettagliata del funzionamento completo e dell'uso dell'interruttore automatico, nonché delle opzioni integrate in fabbrica o ulteriormente disponibili, consultare le relative istruzioni operative. Queste istruzioni operative sono contenute come documentazione supplementare nel CD allegato.

Morsettiera -X50 – Contatto di segnalazione di ritorno "interruttore automatico"

Tabella 5- 6 Morsettiera -X50 – Contatto di segnalazione di ritorno "interruttore automatico"

Morsetto	Denominazione[1)]	Dati tecnici
1	NO	Contatto di segnalazione di ritorno "sezionatore sottocarico con fusibili" Corrente di carico max.: 3 A Tensione di commutazione max.: AC 250 V
2	NC	
3	COM	

[1)] NC: contatto normalmente chiuso, NO: contatto normalmente aperto, COM: Contatto centrale
Sezione max. collegabile: 2,5 mm²

Morsettiera -X30 – Collegamento di un OFF di emergenza esterno

Tramite la morsettiera X30 esiste la possibilità di collegare un OFF di emergenza esterno (contatto normalmente chiuso) per la disinserzione dell'interruttore automatico.

Tabella 5- 7 Morsettiera -X30 – Contatto di segnalazione di ritorno "sezionatore sottocarico con fusibili"

Morsetto	Dati tecnici
1	Fornitura di fabbrica con ponticello tra il morsetto 1 e il morsetto 2; per collegare un contatto normalmente chiuso esterno è necessario rimuovere il ponticello.
2	

Sezione max. collegabile: 2,5 mm^2

5.1.2.3 Morsettiera -X40 – alimentazione ausiliaria esterna AC 230 V

La morsettiera -X40 offre la possibilità di collegare un'alimentazione ausiliaria esterna indipendente dall'alimentazione principale (ad es. un gruppo di continuità). Il collegamento può essere protetto internamente con 16 A max.

Tabella 5- 8 Morsettiera -X40 – alimentazione ausiliaria esterna AC 230 V

Morsetto	Denominazione	Dati tecnici
1	L1	Fornitura di fabbrica con ponticello verso il morsetto 2; in caso di alimentazione esterna è necessario rimuovere il ponticello.
2	L1	Connessione dell'alimentazione ausiliaria esterna AC 230 V: L1
5	N	Fornitura di fabbrica con ponticello verso il morsetto 6; in caso di alimentazione esterna è necessario rimuovere il ponticello.
6	N	Connessione dell'alimentazione ausiliaria esterna AC 230 V: N

Sezione max. collegabile: 2,5 mm²

5.1.3 Esecuzioni dei Line Connection Module

A seconda della corrente di ingresso esistono varie esecuzioni:

- Gli apparecchi ≤ 800 A contengono un interruttore principale con interruttore-sezionatore a fusibile
- Gli apparecchi > 800 A contengono un interruttore automatico fisso (in opzione possibile come estraibile)

A seconda del tipo di Line Module che viene alimentato dal Line Connection Module, si distingue tra le seguenti esecuzioni specificando le sigle delle opzioni:

- Active Line Module: Sigla breve L42
- Basic Line Module: Sigla breve L43
- Smart Line Module: Sigla breve L44

5.1.3.1 Esecuzione L42 per gli Active Line Module

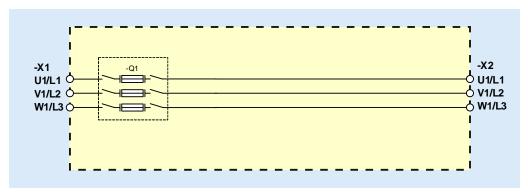



Figura 5-3 Esempio di collegamento da Line Connection Module ≤800 A a più Active Line Module, opzioni: L42

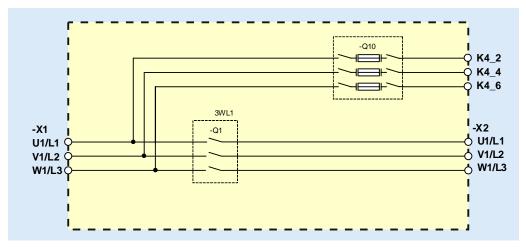



Figura 5-4 Esempio di collegamento da Line Connection Module >800 A a più Active Line Module, opzioni: L42

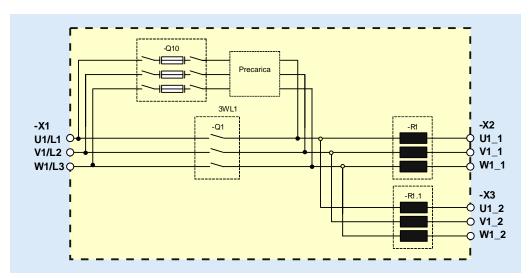



Figura 5-5 Esempio di collegamento da Line Connection Module ≥2000 A a più Active Line Module con collegamento in parallelo, opzioni: L42

5.1.3.2 Esecuzione L43 per i Basic Line Module

Per l'impiego dei Basic Line Module viene installata di serie una bobina di rete.

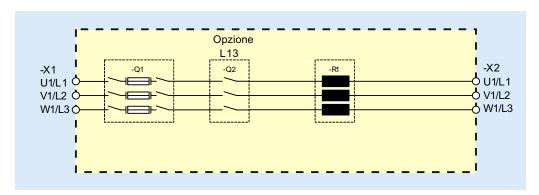



Figura 5-6 Esempio di collegamento da Line Connection Module ≤800 A a più Basic Line Module, opzioni: L43, L13

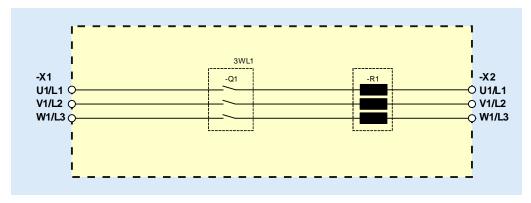



Figura 5-7 Esempio di collegamento da Line Connection Module >800 , <1800 A a più Basic Line Module, opzioni: L43

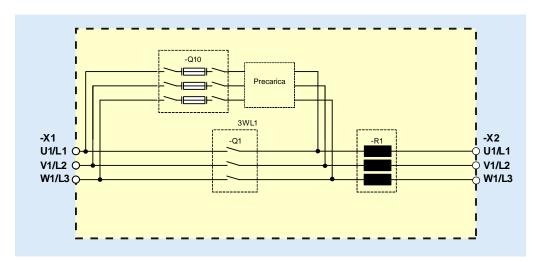



Figura 5-8 Esempio di collegamento da Line Connection Module >1800 A, <2000 A a più Basic Line Module, opzioni: L43

Per il collegamento in parallelo dei Basic Line Module con alimentazione tramite un Line Connection Module comune vengono generalmente integrate bobine di rete nel Line Connection Module.

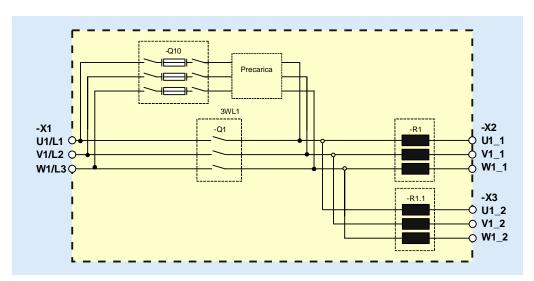



Figura 5-9 Esempio di collegamento da Line Connection Module ≥2000 A a più Basic Line Module, opzioni: L43

Nota

Il collegamenti DC 24 V e AC 230 V per l'alimentazione di tensione ausiliaria devono essere realizzati secondo lo schema elettrico (SP).

Per il grado di protezione IP23, IP43 e IP54, nel Line Connection Module è installato un ventilatore. L'alimentazione avviene tramite un cavo di collegamento, che deve essere connesso dal lato impianto sul sistema di sbarre di tensione ausiliaria con connettore Faston.

5.1.3.3 Esecuzione L44 per gli Smart Line Module

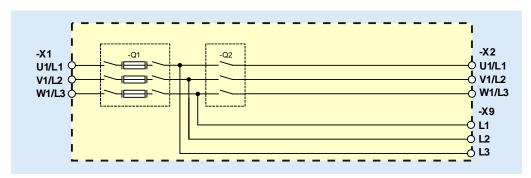



Figura 5-10 Esempio di collegamento da Line Connection Module ≤800 A a Smart Line Module, opzioni: L44

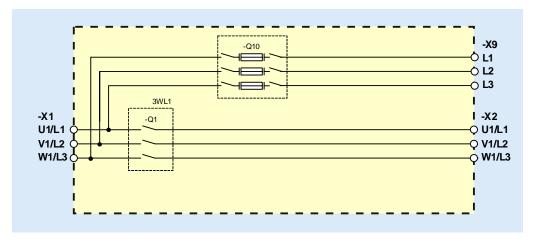



Figura 5-11 Esempio di collegamento da Line Connection Module >800 A a Smart Line Module, opzioni: L44

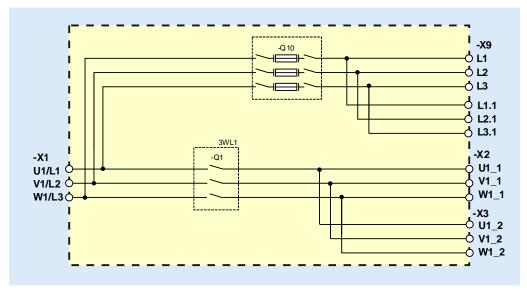



Figura 5-12 Esempio di collegamento da Line Connection Module >1600 A a Smart Line Module, opzioni: L44

5.1.4 Opzioni

Nota

Per la descrizione delle singole opzioni, vedere il capitolo "Opzioni".

Opzioni elettriche

Componente	Opzione
Contattore principale (per Line Connection Module ≤ 800 A)	L13
Senza bobina di rete per Basic Line Module	L22
Interruttore automatico estraibile (per Line Connection Module > 800 A)	L25
Trasformatore di corrente di rete	L41
Line Connection Module per Active Line Module	L42
Line Connection Module per Basic Line Module	L43
Line Connection Module per Smart Line Module	L44
Pulsante di arresto d'emergenza nella porta dell'armadio	L45
Interruttore di messa a terra a monte dell'interruttore automatico	L46
Interruttore di messa a terra a valle dell'interruttore automatico	L47
Riscaldamento anticondensa in armadio	L55
Sorveglianza dell'isolamento	L87
Dispositivo di misura per grandezze di rete, montato nella porta dell'armadio	P10
Dispositivo di misura per grandezze di rete con interfaccia PROFIBUS, montato nella porta dell'armadio	P11

Opzioni meccaniche

Componente	Opzione
Zoccolo altezza 100 mm, RAL 7035	M06
Vano cavi, altezza 200 mm	M07
Grado di protezione IP21	M21
Grado di protezione IP23 / IP43 / IP54	M23, M43, M54
Pareti laterali (sinistra)	M27
Porta dell'armadio chiusa	M59
Protezione aggiuntiva contro i contatti accidentali	M60
Sbarra di schermatura EMC	M70
Sistema di sbarre DC	M80 ... M87
Supporto per sollevamento con gru (montato in alto)	M90

5.1.5 Dati tecnici

Tabella 5- 9 Dati tecnici Line Connection Module, 3 AC 380 ... 480 V, parte I

N. di ordinazione	6SL3700-	0LE32-5AA0	0LE34-0AA0	0LE36-3AA0	0LE38-0AA0	0LE41-0AA0
Corrente di alimentazione/recupero - Corrente nominale $I_{N E}$	 A	 250	 380	 600	 770	 1000
Fabbisogno di corrente AC 230 V 1) - Corrente di inserzione - Corrente di tenuta	 A A	 3,6 0,04	 3,6 0,04	 3,6 0,04	 10,8 0,12	 0,5 0,06
Potenza dissipata, max. 2) **a 50 Hz 400 V** - Opzione L42/L44 - Opzione L43 **a 60 Hz 460 V** - Opzione L42/L44 - Opzione L43	 kW kW kW kW	 0,115 -- 0,115 --	 0,19 -- 0,19 --	 0,31 0,675 0,31 0,675	 0,39 0,74 0,39 0,74	 0,18 -- 0,18 --
Ventilatori - Fabbisogno di corrente AC 230 V - Quantità d'aria necessaria 3) - Livello di pressione sonora L_{PA} (1 m) a 50/60 Hz	 A m^3/s dB(A)	 -- -- --	 -- -- --	 -- -- --	 -- -- --	 1,07 0,36 68/70
Collegamento alla rete L1, L2, L3 - Sezione max. dei collegamenti (DIN VDE)	 mm^2	2/M12 2 x 150	2/M12 2 x 150	2/M12 4 x 240	2/M12 8 x 240	5/M12 + 4/M16 8 x 240
Connessione PE/GND - Sezione della sbarra - Sezione max. dei collegamenti (DIN VDE)	 mm^2 mm^2	Sbarra PE 600 240				
Grado di protezione (esecuzione standard)		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Dimensioni (esecuzione standard, IP20) - larghezza - altezza 4) - profondità	 mm mm mm	 400 x 2200 x 600	 400 x 2200 x 600	 600 x 2200 x 600	 600 x 2200 x 600	 600 x 2200 x 600
Peso - Opzione L42, L44 - Opzione L43	 kg kg	 210 --	 230 --	 310 360	 340 420	 450 --
Grandezza costruttiva		FL	FL	GL	HL	JL

1) Fabbisogno di corrente dei contattori/interruttori automatici e dei ventilatori con grado di protezione IP23, IP43, IP54 (in combinazione con Basic Line Module).

2) La potenza dissipata indicata rappresenta il valore massimo con il 100 % di capacità di utilizzazione. Nel funzionamento normale si produce un valore inferiore.

3) Solo per il grado di protezione IP23, IP43 o IP54 (in combinazione con Basic Line Module)

4) L'altezza dell'armadio aumenta di 250 mm con il grado di protezione IP21, di 400 mm con il grado di protezione IP23, IP43 e IP54.

Tabella 5- 10 Dati tecnici Line Connection Module, 3 AC 380 ... 480 V, parte II

N. di ordinazione	6SL3700-	0LE41-3AA0	0LE41-6AA0	0LE42-0AA0	0LE42-0BA0 [5)]	0LE42-5BA0 [5)]	0LE43-2BA0 [5)]
Corrente di alimentazione/recupero - Corrente nominale $I_{N E}$	A	1250	1600	2000	2000	2500	3200
Fabbisogno di corrente AC 230 V [1)] - Corrente di inserzione - Corrente di tenuta	A A	0,5 0,06	0,5 0,06	0,5 0,06	0,5 0,06	0,5 0,06	0,5 0,04
Potenza dissipata, max. [2)] **a 50 Hz 400 V** - Opzione L42/L44 - Opzione L43 **a 60 Hz 460 V** - Opzione L42/L44 - Opzione L43	 kW kW kW kW	 0,29 0,787 0,29 0,787	 0,41 1,186 0,41 1,186	 0,6 1,366 0,6 1,366	 0,6 1,594 0,6 1,594	 0,95 2,502 0,95 2,502	 0,95 2,482 0,95 2,482
Ventilatori - Fabbisogno di corrente AC 230 V - Quantità d'aria necessaria [3)] - Livello di pressione sonora L_{PA} (1 m) a 50/60 Hz	 A m^3/s dB(A)	 1,07 0,36 68/70	 1,07 0,36 68/70	 2,14 0,72 70/72	 2,14 0,72 70/72	 2,14 0,72 70/72	 2,14 0,72 70/72
Collegamento alla rete L1, L2, L3		5/M12 + 4/M16					
- Sezione max. dei collegamenti (DIN VDE)	mm^2	8 x 240	10 x 24	10 x 240	10 x 240	10 x 240	10 x 300
Connessione PE/GND - Sezione della sbarra - Sezione max. dei collegamenti (DIN VDE)	 mm^2 mm^2	Sbarra PE 600 240					
Grado di protezione (esecuzione standard)		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Dimensioni (esecuzione standard, IP20) - larghezza - altezza [4)] - profondità	 mm mm mm	 600 x 2200 x 600	 600 x 2200 x 600	 1000 x 2200 x 600	 1000 x 2200 x 600	 1000 x 2200 x 600	 1000 x 2200 x 600
Peso - Opzione L42, L44 - Opzione L43	 kg kg	 470 570	 490 650	 600 760	 620 820	 620 900	 720 1000
Grandezza costruttiva		JL	JL	KL	KL	KL	LL

1) Fabbisogno di corrente dei contattori/interruttori automatici e dei ventilatori con grado di protezione IP23, IP43, IP54 (in combinazione con Basic Line Module).

2) La potenza dissipata indicata rappresenta il valore massimo con il 100 % di capacità di utilizzazione. Nel funzionamento normale si produce un valore inferiore.

3) Solo per il grado di protezione IP23, IP43 o IP54 (in combinazione con Basic Line Module)

4) L'altezza dell'armadio aumenta di 250 mm con il grado di protezione IP21, di 400 mm con il grado di protezione IP23, IP43 e IP54.

5) Predisposto per la connessione a Line Module collegati in parallelo.

Tabella 5- 11 Dati tecnici Line Connection Module, 3 AC 500 ... 690 V, parte I

N. di ordinazione	6SL3700-	0LG32-8AA0	0LG34-0AA0	0LG36-3AA0	0LG38-0AA0	0LG41-0AA0
Corrente di alimentazione/recupero						
- Corrente nominale $I_{N\,E}$	A	280	380	600	780	1000
Fabbisogno di corrente AC 230 V [1]						
- Corrente di inserzione	A	3,6	3,6	3,6	10,8	0,5
- Corrente di tenuta	A	0,04	0,04	0,04	0,12	0,06
Potenza dissipata, max. [2]						
a 50 Hz 500/690 V						
- Opzione L42/L44	kW	0,125	0,19	0,31	0,39	0,18
- Opzione L43	kW	0,402	0,668	0,794	--	0,963
a 60 Hz 575 V						
- Opzione L42/L44	kW	0,125	0,19	0,31	0,39	0,18
- Opzione L43	kW	0,402	0,668	0,794	--	0,963
Ventilatori						
- Fabbisogno di corrente AC 230 V	A	--	--	--	--	1,07
- Quantità d'aria necessaria [3]	m^3/s	--	--	--	--	0,36
- Livello di pressione sonora L_{PA} (1 m) a 50/60 Hz	dB(A)	--	--	--	--	68/70
Collegamento alla rete L1, L2, L3		2/M12	2/M12	2/M12	2/M12	5/M12 + 4/M16
- Sezione max. dei collegamenti (DIN VDE)	mm^2	2 x 150	2 x 150	4 x 240	8 x 240	8 x 240
Connessione PE/GND		Sbarra PE				
- Sezione della sbarra	mm^2	600				
- Sezione max. dei collegamenti (DIN VDE)	mm^2	240				
Grado di protezione (esecuzione standard)		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Dimensioni (esecuzione standard, IP20)						
- larghezza	mm	400	600	600	600	600
- altezza [4]	mm	2200	2200	2200	2200	2200
- profondità	mm	600	600	600	600	600
Peso						
- Opzione L42, L44	kg	220	230	310	340	450
- Opzione L43	kg	260	310	400	--	650
Grandezza costruttiva		FL	FL	GL	HL	JL

[1] Fabbisogno di corrente dei contattori/interruttori automatici e dei ventilatori con grado di protezione IP23, IP43, IP54 (in combinazione con Basic Line Module).

[2] La potenza dissipata indicata rappresenta il valore massimo con il 100 % di capacità di utilizzazione. Nel funzionamento normale si produce un valore inferiore.

[3] Solo per il grado di protezione IP23, IP43 o IP54 (in combinazione con Basic Line Module)

[4] L'altezza dell'armadio aumenta di 250 mm con il grado di protezione IP21, di 400 mm con il grado di protezione IP23, IP43 e IP54.

Tabella 5- 12 Dati tecnici Line Connection Module, 3 AC 500 ... 690 V, parte II

N. di ordinazione	6SL3700-	0LG41-3AA0	0LG41-6AA0	0LG42-0BA0 [5]	0LG42-2BA0 [5]	0LG42-5BA0 [5]
Corrente di alimentazione/recupero - Corrente nominale I_{NE}	 A	 1250	 1600	 2000	 2500	 3200
Fabbisogno di corrente AC 230 V [1] - Corrente di inserzione - Corrente di tenuta	 A A	 0,5 0,06	 0,5 0,06	 0,5 0,06	 0,5 0,06	 0,5 0,06
Potenza dissipata, max. [2] **a 50 Hz 500/690 V** - Opzione L42/L44 - Opzione L43 **a 60 Hz 575 V** - Opzione L42/L44 - Opzione L43	 kW kW kW kW	 0,29 1,073 -- --	 0,41 1,387 -- --	 0,6 2,166 -- --	 0,6 2,166 -- --	 0,95 2,894 -- --
Ventilatori - Fabbisogno di corrente AC 230 V - Quantità d'aria necessaria [3] - Livello di pressione sonora L_{PA} (1 m) a 50/60 Hz	 A m^3/s dB(A)	 1,07 0,36 68/70	 1,07 0,36 68/70	 2,14 0,72 70/72	 2,14 0,72 70/72	 2,14 0,72 70/72
Collegamento alla rete L1, L2, L3		5/M12 + 4/M16				
- Sezione max. dei collegamenti (DIN VDE)	mm^2	8 x 240	8 x 240	10 x 240	10 x 240	10 x 240
Connessione PE/GND - Sezione della sbarra - Sezione max. dei collegamenti (DIN VDE)	 mm^2 mm^2	Sbarra PE 600 240				
Grado di protezione (esecuzione standard)		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Dimensioni (esecuzione standard, IP20) - larghezza - altezza [4] - profondità	 mm mm mm	 600 2200 600	 600 2200 600	 1000 2200 600	 1000 2200 600	 1000 2200 600
Peso - Opzione L42, L44 - Opzione L43	 kg kg	 470 670	 490 680	 600 980	 620 1000	 720 1080
Grandezza costruttiva		JL	JL	KL	KL	LL

[1] Fabbisogno di corrente dei contattori/interruttori automatici e dei ventilatori con grado di protezione IP23, IP43, IP54 (in combinazione con Basic Line Module).

[2] La potenza dissipata indicata rappresenta il valore massimo con il 100 % di capacità di utilizzazione. Nel funzionamento normale si produce un valore inferiore.

[3] Solo per il grado di protezione IP23, IP43 o IP54 (in combinazione con Basic Line Module)

[4] L'altezza dell'armadio aumenta di 250 mm con il grado di protezione IP21, di 400 mm con il grado di protezione IP23, IP43 e IP54.

[5] Predisposto per la connessione a Line Module collegati in parallelo.

5.1.6 Dati di derating

Derating di corrente in base all'altitudine di installazione e alla temperatura ambiente

Se gli apparecchi in armadio vengono impiegati ad altitudini > 2000 m s.l.m., la corrente di uscita massima ammessa può essere dedotta dalla seguente tabella. Tra l'altitudine di installazione e la temperatura ambiente ha luogo una compensazione. Va inoltre tenuto presente il grado di protezione scelto per l'apparecchio.

Tabella 5- 13 Derating della corrente in funzione della temperatura ambiente (temperatura dell'aria in ingresso nell'apparecchio in armadio) e altitudine di montaggio per gli apparecchi in armadio con grado di protezione IP20 / IP21/ IP23 / IP43

Altitudine di installazione s.l.m. in m	Temperatura ambiente in °C						
	20	25	30	35	40	45	50
0 ... 2000	100 %					95,0 %	87,0 %
fino a 2500	100 %				96,3 %	91,4 %	83,7 %
fino a 3000	100 %			96,2 %	92,5 %	87,9 %	80,5 %
fino a 3500	100 %		96,7 %	92,3 %	88,8 %	84,3 %	77,3 %
fino a 4000	100 %	97,8 %	92,7 %	88,4 %	85,0 %	80,8 %	74,0 %

Tabella 5- 14 Derating di corrente in base alla temperatura ambiente (temperatura dell'aria in ingresso nell'apparecchio in armadio) e all'altitudine di installazione e per apparecchi con grado di protezione IP54

Altitudine di installazione s.l.m. in m	Temperatura ambiente in °C						
	20	25	30	35	40	45	50
0 ... 2000	100 %				95,0 %	87,5 %	80,0 %
fino a 2500	100 %			96,3 %	91,4 %	84,2 %	77,0 %
fino a 3000	100 %		96,2 %	92,5 %	87,9 %	81,0 %	74,1 %
fino a 3500	100 %	96,7 %	92,3 %	88,8 %	84,3 %	77,7 %	71,1 %
fino a 4000	97,8 %	92,7 %	88,4 %	85,0 %	80,8 %	74,7 %	68,0 %

Derating di tensione in base all'altitudine di installazione

Oltre al derating di corrente, per le altitudini di installazione > 2000 m s.l.m. va tenuto in considerazione anche il derating di tensione.

Tabella 5- 15 Derating di tensione in base all'altitudine di installazione, 3 AC 380 ... 480 V

<table>
<tr><th>Altitudine di installazione s.l.m. in m</th><th colspan="6">Tensione di ingresso nominale del convertitore</th></tr>
<tr><th></th><th>380 V</th><th>400 V</th><th>420 V</th><th>440 V</th><th>460 V</th><th>480 V</th></tr>
<tr><td>0 ... 2000</td><td colspan="6">100 %</td></tr>
<tr><td>fino a 2250</td><td colspan="5">100 %</td><td>96 %</td></tr>
<tr><td>fino a 2500</td><td colspan="4">100 %</td><td>98 %</td><td>94 %</td></tr>
<tr><td>fino a 2750</td><td colspan="3">100 %</td><td>98 %</td><td>94 %</td><td>90 %</td></tr>
<tr><td>fino a 3000</td><td colspan="3">100 %</td><td>95 %</td><td>91 %</td><td>88 %</td></tr>
<tr><td>fino a 3250</td><td colspan="2">100 %</td><td>97 %</td><td>93 %</td><td>89 %</td><td>85 %</td></tr>
<tr><td>fino a 3500</td><td>100 %</td><td>98 %</td><td>93 %</td><td>89 %</td><td>85 %</td><td>82 %</td></tr>
<tr><td>fino a 3750</td><td>100 %</td><td>95 %</td><td>91 %</td><td>87 %</td><td>83 %</td><td>79 %</td></tr>
<tr><td>fino a 4000</td><td>96 %</td><td>92 %</td><td>87 %</td><td>83 %</td><td>80 %</td><td>76 %</td></tr>
</table>

Tabella 5- 16 Derating di tensione in base all'altitudine di installazione, 3 AC 500 ... 690 V

<table>
<tr><th>Altitudine di installazione s.l.m. in m</th><th colspan="6">Tensione di ingresso nominale del convertitore</th></tr>
<tr><th></th><th>500 V</th><th>525 V</th><th>575 V</th><th>600 V</th><th>660 V</th><th>690 V</th></tr>
<tr><td>0 ... 2000</td><td colspan="6">100 %</td></tr>
<tr><td>fino a 2250</td><td colspan="5">100 %</td><td>96 %</td></tr>
<tr><td>fino a 2500</td><td colspan="4">100 %</td><td>98 %</td><td>94 %</td></tr>
<tr><td>fino a 2750</td><td colspan="4">100 %</td><td>94 %</td><td>90 %</td></tr>
<tr><td>fino a 3000</td><td colspan="4">100 %</td><td>91 %</td><td>88 %</td></tr>
<tr><td>fino a 3250</td><td colspan="3">100 %</td><td>98 %</td><td>89 %</td><td>85 %</td></tr>
<tr><td>fino a 3500</td><td colspan="2">100 %</td><td>98 %</td><td>94 %</td><td>85 %</td><td>82 %</td></tr>
<tr><td>fino a 3750</td><td colspan="2">100 %</td><td>94 %</td><td>91 %</td><td>83 %</td><td>79 %</td></tr>
<tr><td>fino a 4000</td><td colspan="2">100 %</td><td>91 %</td><td>87 %</td><td>80 %</td><td>76 %</td></tr>
</table>

Nota

Nelle reti con conduttore esterno messo a terra e una tensione di rete > 600 V AC vanno adottate le seguenti misure sul lato impianto per limitare eventuali sovratensioni alla categoria di sovratensione II in conformità a IEC 60664-1.

5.2 Basic Line Module

5.2.1 Informazioni generali

⚠ PERICOLO

Durante il funzionamento degli apparecchi in armadio, alcuni componenti sono inevitabilmente sottoposti a tensioni pericolose.
Solo personale adeguatamente qualificato può intervenire su questo armadio.
Il personale deve conoscere a fondo tutte le avvertenze di pericolo e tutte le operazioni di manutenzione previste per questo armadio secondo le istruzioni fornite.

Il funzionamento corretto e sicuro di questo armadio presuppone un trasporto, un magazzinaggio, un'installazione ed un montaggio appropriati, nonché un utilizzo ed una manutenzione accurati.
Devono essere rispettate le normative nazionali.

5.2.2 Descrizione

Nota

Per la disposizione dei componenti, delle interfacce e del cablaggio consultare gli schemi strutturali (AO) e gli schemi elettrici (SP) contenuti nel CD allegato.

I Basic Line Module sono alimentatori compatti per il funzionamento a 2 quadranti, ossia senza recupero di energia.

La tensione del circuito intermedio è a pieno carico più alta di un fattore 1,32 e con carico parziale più alta di un fattore 1,35 rispetto al valore efficace della tensione nominale di rete.

Vengono impiegati nei casi in cui non è necessario recuperare energia in rete.

Se nel gruppo di azionamenti si verificano condizioni di funzionamento come generatore, è necessario impiegare dei Braking Module che nelle resistenze di frenatura trasformino in calore l'energia in eccesso.

I Basic Line Module sono disponibili per le seguenti tensioni e potenze:

Tensione di rete	Potenza nominale
3 AC 380 ... 480 V	200 ... 900 kW
3 AC 500 ... 690 V	250 ... 1500 kW

Collegando in parallelo i Basic Line Module è possibile aumentare le potenze.

Integrazione

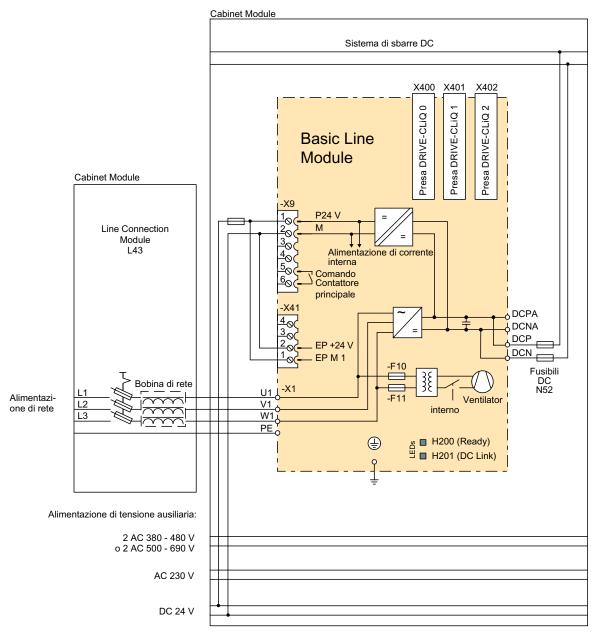



Figura 5-13   Esempio di collegamento per Basic Line Module

Struttura

Per la precarica del Basic Line Module e del circuito intermedio collegato si impiega, per le grandezze costruttive FB e GB, un ponte a tiristori a controllo completo. In esercizio, i tiristori vengono fatti funzionare con un angolo di controllo di 0°.

I Basic Line Module della grandezza costruttiva GD per 900 kW (400 V) o 1500 kW (690 V) possiedono un ponte a diodi; in questo caso la precarica del circuito intermedio DC avviene tramite un dispositivo di precarica separate lato rete.

Nota

Gli esempi di configurazione dei singoli Basic Connection Module rappresentano il posizionamento dei componenti montati in fabbrica. Essi mostrano la configurazione massima possibile dei moduli completi di tutte le opzioni ordinabili.

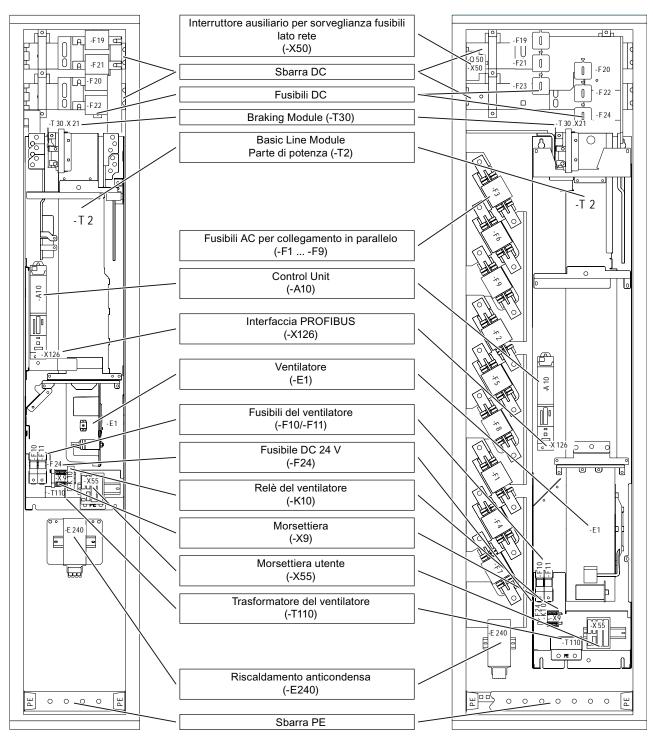



Figura 5-14 Esempio di configurazione di Basic Line Module (grandezza FB e GD)

Collegamento in parallelo dei Basic Line Module per l'incremento di potenza

Per l'installazione di gruppi di azionamento di potenza superiore sono disponibili due Basic Line Module, che possono funzionare con un Line Connection Module comune e vengono disposti a destra e a sinistra del Line Connection Module. Il Basic Line Module disposto a sinistra del Line Connection Module dispone di collegamenti di potenza "speculari" (numero di ordinazione con "C" come penultimo carattere, ad esempio: 6SL3730-1T.41-.BC0); ne consegue una struttura molto compatta dell'alimentazione di rete.

Per il collegamento in parallelo dei Basic Line Module vanno rispettate le regole seguenti:

- Sono collegabili in parallelo fino a 4 Basic Line Module identici.
- Il collegamento in parallelo è realizzabile sempre solo con una Control Unit comune.
- Per il collegamento in parallelo sono previsti Line Connection Module speciali.
- Nel caso di più alimentazioni, i sistemi devono essere alimentati da un unico punto di alimentazione comune (non è ammessa la presenza di diverse reti).
- È necessario considerare un fattore di derating del 7,5%, indipendentemente dal numero dei moduli collegati in parallelo.

5.2.3 Opzioni

Nota

Per la descrizione delle singole opzioni, vedere il capitolo "Opzioni".

Opzioni elettriche

Componente	Opzione
Communication Board CBC10	G20
Communication Board CBE20	G33
Pannello operatore AOP30	K08
Control Unit CU320 con CompactFlash Card senza/con ampliamento di performance	K90/K91
Riscaldamento anticondensa in armadio	L55
Unità di frenatura 25 / 125 kW	L61/L64
Unità di frenatura 50 / 250 kW	L62/L65
Fusibili DC	N52

Opzioni meccaniche

Componente	Opzione
Zoccolo, altezza 100 mm	M06
Vano cavi, altezza 200 mm	M07
Grado di protezione IP21	M21
Grado di protezione IP23 / IP43 / IP54	M23, M43, M54
Pareti laterali (sinistra, destra)	M26, M27
Porta dell'armadio chiusa	M59
Protezione aggiuntiva contro i contatti accidentali	M60
Sistema di sbarre DC	M80 ... M87
Supporto per sollevamento con gru (montato in alto)	M90

5.2.4 Dati tecnici

Tabella 5- 17 Dati tecnici dei Basic Line Module, 3 AC 380 ... 480 V

N. di ordinazione	6SL3730-	1TE34-2AA0	1TE35-3AA0	1TE38-2AA0	1TE41-2AA0	1TE41-5AA0	1TE41-8AA0
per collegamento in parallelo,							
- montaggio a destra su Line Connection Module		--	--	--	...-2BA0	...-5BA0	...-8BA0
- montaggio a sinistra su Line Connection Module		--	--	--	...-2BC0	...-5BC0	...-8BC0
Potenza nominale							
- con $I_{N\ DC}$ (50 Hz 400 V)	kW	200	250	400	560	710	900
- con $I_{H\ DC}$ (50 Hz 400 V)	kW	160	200	315	450	560	705
- con $I_{N\ DC}$ (60 Hz 460 V)	hp	305	380	585	855	1070	1340
- con $I_{H\ DC}$ (60 Hz 460 V)	hp	275	310	475	695	870	1090
Corrente del circuito intermedio							
- corrente nominale $I_{N\ DC}$	A	420	530	820	1200	1500	1880
- corrente di carico di base $I_{H\ DC}$ [1)]	A	328	413	640	936	1170	1467
- corrente massima $I_{max\ DC}$	A	630	795	1230	1800	2250	2820
Corrente d'ingresso							
- corrente nominale $I_{N\ E}$	A	365	460	710	1010	1265	1630
- corrente massima $I_{max\ E}$	A	547	690	1065	1515	1897	2380
Fabbisogno di corrente							
- alimentazione ausiliaria DC 24 V	A	1,1					
- AC 400 V [2)]	A	interno					
Capacità del circuito intermedio							
- Basic Line Module	µF	7200	9600	14600	23200	29000	34800
- gruppo di azionamenti, max.	µF	57600	76800	116800	185600	232000	139200
Potenza dissipata max. [3)]							
- a 50 Hz 400 V	kW	1,9	2,1	3,2	4,6	5,5	6,9
- a 60 Hz 460 V	kW	1,9	2,1	3,2	4,6	5,5	6,9
Quantità d'aria necessaria	m^3/s	0,17	0,17	0,17	0,36	0,36	0,36
Livello di pressione sonora L_{pA} (1 m) a 50/60 Hz	dB(A)	66/68	66/68	66/68	71/73	71/73	71/73
Connessione PE/GND		Sbarra PE					
- sezione della sbarra	mm^2	600					
- sezione max. dei collegamenti (DIN VDE)	mm^2	240					
Lunghezza cavi max. [4)]							
- schermati	m	2600	2600	2600	4000	4000	4000
- non schermati	m	3900	3900	3900	6000	6000	7200
Grado di protezione (esecuzione standard)		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Dimensioni (esecuzione standard, IP20)							
- larghezza	mm	400	400	400	400/600/600		
- altezza [5)]	mm	2200	2200	2200	2200		
- profondità	mm	600	600	600	600		

N. di ordinazione	6SL3730-	1TE34-2AA0	1TE35-3AA0	1TE38-2AA0	1TE41-2AA0	1TE41-5AA0	1TE41-8AA0
Peso (esecuzione standard)	kg	166	166	166	320/440/480		
Grandezza costruttiva		FB	FB	FB	GB	GB	GD

1) La corrente di carico di base $I_{H\ DC}$ si basa su un ciclo di carico al 150 % per 60 s oppure $I_{max\ DC}$ per 5 s con una durata del ciclo di carico di 300 s.

2) Il fabbisogno di corrente per l'alimentazione ausiliaria AC 400 V viene prelevato dalla tensione d'ingresso di rete.

3) La potenza dissipata indicata rappresenta il valore massimo con il 100 % di capacità di utilizzazione. Nel funzionamento normale si produce un valore inferiore.

4) Somma di tutti i cavi motore e circuito intermedio In funzione della progettazione sono possibili a richiesta conduttori di maggiore lunghezza.

5) L'altezza dell'armadio aumenta di 250 mm con il grado di protezione IP21, di 400 mm con il grado di protezione IP23, IP43 e IP54.

Tabella 5- 18 Dati tecnici dei Basic Line Module, 3 AC 500 ... 690 V

N. di ordinazione	6SL3730-	1TH33-0AA0	1TH34-3AA0	1TH36-8AA0	1TH41-1AA0	1TH41-4AA0	1TH41-8AA0
per collegamento in parallelo, - montaggio a destra su Line Connection Module - montaggio a sinistra su Line Connection Module		-- --	-- --	-- --	...-2BA0 ...-2BC0	...-4BA0 ...-4BC0	...-8BA0 ...-8BC0
Potenza nominale - con $I_{N\,DC}$ (50 Hz 690 V) - con $I_{H\,DC}$ (50 Hz 690 V) - con $I_{N\,DC}$ (50 Hz 500 V) - con $I_{N\,DC}$ (50 Hz 500 V) - con $I_{N\,DC}$ (60 Hz 575 V) - con $I_{H\,DC}$ (60 Hz 575 V)	 kW kW kW kW hp hp	 250 195 175 165 250 200	 355 280 250 235 350 300	 560 440 390 365 600 450	 900 710 635 595 900 800	 1100 910 810 755 1250 1000	 1500 1220 1085 1015 1500 1250
Corrente del circuito intermedio - corrente nominale $I_{N\,DC}$ - corrente di carico di base $I_{H\,DC}$ 1) - corrente massima $I_{max\,DC}$	 A A A	 300 234 450	 430 335 645	 680 530 1020	 1100 858 1650	 1400 1092 2100	 1880 1467 2820
Corrente d'ingresso - corrente nominale $I_{N\,E}$ - corrente massima $I_{max\,E}$	 A A	 260 390	 375 563	 575 863	 925 1388	 1180 1770	 1580 2370
Fabbisogno di corrente - alimentazione ausiliaria DC 24 V - AC 500/690 V 2)	 A A	 1,1 interno					
Capacità del circuito intermedio - Basic Line Module - gruppo di azionamenti, max.	 µF µF	 3200 25600	 4800 38400	 7300 58400	 11600 92800	 15470 123760	 19500 78000
Potenza dissipata max. 3) - a 50 Hz 690 V - a 60 Hz 575 V	 kW kW	 1,5 1,5	 2,1 2,1	 3,0 3,0	 5,4 5,4	 5,8 5,8	 7,3 7,3
Quantità d'aria necessaria	m^3/s	0,17	0,17	0,17	0,36	0,36	0,36
Livello di pressione sonora L_{pA} (1 m) a 50/60 Hz	dB(A)	66/68	66/68	66/68	71/73	71/73	71/73
Connessione PE/GND - sezione della sbarra - sezione max. dei collegamenti (DIN VDE)	 mm^2 mm^2	Sbarra PE 600 240					
Lunghezza cavi max. 4) - schermati - non schermati	 m m	 1500 2250	 1500 2250	 1500 2250	 2250 3375	 2250 3375	 2250 3375
Grado di protezione (esecuzione standard)		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Dimensioni (esecuzione standard, IP20) - larghezza - altezza 5) - profondità	 mm mm mm	 400 2200 600	 400 2200 600	 400 2200 600	 400/600/600 2200 600		

N. di ordinazione	6SL3730-	1TH33-0AA0	1TH34-3AA0	1TH36-8AA0	1TH41-1AA0	1TH41-4AA0	1TH41-8AA0
Peso (esecuzione standard)	kg	166	166	166	320/440/480		
Grandezza costruttiva		FB	FB	FB	GB	GB	GD

1) La corrente di carico di base $I_{H\ DC}$ si basa su un ciclo di carico al 150 % per 60 s oppure $I_{max\ DC}$ per 5 s con una durata del ciclo di carico di 300 s.

2) Il fabbisogno di corrente per l'alimentazione ausiliaria AC 500/690 V viene prelevato dalla tensione d'ingresso di rete.

3) La potenza dissipata indicata rappresenta il valore massimo con il 100 % di capacità di utilizzazione. Nel funzionamento normale si produce un valore inferiore.

4) Somma di tutti i cavi motore e circuito intermedio In funzione della progettazione sono possibili a richiesta conduttori di maggiore lunghezza.

5) L'altezza dell'armadio aumenta di 250 mm con il grado di protezione IP21, di 400 mm con il grado di protezione IP23, IP43 e IP54.

5.2.5 Dati di derating

Derating di corrente in base all'altitudine di installazione e alla temperatura ambiente

Se gli apparecchi in armadio vengono impiegati ad altitudini > 2000 m s.l.m., la corrente di uscita massima ammessa può essere dedotta dalla seguente tabella. Tra l'altitudine di installazione e la temperatura ambiente ha luogo una compensazione. Va inoltre tenuto presente il grado di protezione scelto per l'apparecchio.

Tabella 5- 19 Derating della corrente in funzione della temperatura ambiente (temperatura dell'aria in ingresso nell'apparecchio in armadio) e altitudine di montaggio per gli apparecchi in armadio con grado di protezione IP20 / IP21/ IP23 / IP43

Altitudine di installazione s.l.m. in m	**Temperatura ambiente in °C**						
	20	**25**	**30**	**35**	**40**	**45**	**50**
0 ... 2000	100 %					95,0 %	87,0 %
fino a 2500	100 %				96,3 %	91,4 %	83,7 %
fino a 3000	100 %			96,2 %	92,5 %	87,9 %	80,5 %
fino a 3500	100 %		96,7 %	92,3 %	88,8 %	84,3 %	77,3 %
fino a 4000	100 %	97,8 %	92,7 %	88,4 %	85,0 %	80,8 %	74,0 %

Tabella 5- 20 Derating di corrente in base alla temperatura ambiente (temperatura dell'aria in ingresso nell'apparecchio in armadio) e all'altitudine di installazione e per apparecchi con grado di protezione IP54

Altitudine di installazione s.l.m. in m	**Temperatura ambiente in °C**						
	20	**25**	**30**	**35**	**40**	**45**	**50**
0 ... 2000	100 %				95,0 %	87,5 %	80,0 %
fino a 2500	100 %			96,3 %	91,4 %	84,2 %	77,0 %
fino a 3000	100 %		96,2 %	92,5 %	87,9 %	81,0 %	74,1 %
fino a 3500	100 %	96,7 %	92,3 %	88,8 %	84,3 %	77,7 %	71,1 %
fino a 4000	97,8 %	92,7 %	88,4 %	85,0 %	80,8 %	74,7 %	68,0 %

Derating di tensione in base all'altitudine di installazione

Oltre al derating di corrente, per le altitudini di installazione > 2000 m s.l.m. va tenuto in considerazione anche il derating di tensione.

Tabella 5- 21 Derating di tensione in base all'altitudine di installazione, 3 AC 380 ... 480 V

<table>
<tr><th>Altitudine di installazione s.l.m. in m</th><th colspan="6">Tensione di ingresso nominale del convertitore</th></tr>
<tr><th></th><th>380 V</th><th>400 V</th><th>420 V</th><th>440 V</th><th>460 V</th><th>480 V</th></tr>
<tr><td>0 ... 2000</td><td colspan="6">100 %</td></tr>
<tr><td>fino a 2250</td><td colspan="5">100 %</td><td>96 %</td></tr>
<tr><td>fino a 2500</td><td colspan="4">100 %</td><td>98 %</td><td>94 %</td></tr>
<tr><td>fino a 2750</td><td colspan="3">100 %</td><td>98 %</td><td>94 %</td><td>90 %</td></tr>
<tr><td>fino a 3000</td><td colspan="3">100 %</td><td>95 %</td><td>91 %</td><td>88 %</td></tr>
<tr><td>fino a 3250</td><td colspan="2">100 %</td><td>97 %</td><td>93 %</td><td>89 %</td><td>85 %</td></tr>
<tr><td>fino a 3500</td><td>100 %</td><td>98 %</td><td>93 %</td><td>89 %</td><td>85 %</td><td>82 %</td></tr>
<tr><td>fino a 3750</td><td>100 %</td><td>95 %</td><td>91 %</td><td>87 %</td><td>83 %</td><td>79 %</td></tr>
<tr><td>fino a 4000</td><td>96 %</td><td>92 %</td><td>87 %</td><td>83 %</td><td>80 %</td><td>76 %</td></tr>
</table>

Tabella 5- 22 Derating di tensione in base all'altitudine di installazione, 3 AC 500 ... 690 V

<table>
<tr><th>Altitudine di installazione s.l.m. in m</th><th colspan="6">Tensione di ingresso nominale del convertitore</th></tr>
<tr><th></th><th>500 V</th><th>525 V</th><th>575 V</th><th>600 V</th><th>660 V</th><th>690 V</th></tr>
<tr><td>0 ... 2000</td><td colspan="6">100 %</td></tr>
<tr><td>fino a 2250</td><td colspan="5">100 %</td><td>96 %</td></tr>
<tr><td>fino a 2500</td><td colspan="4">100 %</td><td>98 %</td><td>94 %</td></tr>
<tr><td>fino a 2750</td><td colspan="4">100 %</td><td>94 %</td><td>90 %</td></tr>
<tr><td>fino a 3000</td><td colspan="4">100 %</td><td>91 %</td><td>88 %</td></tr>
<tr><td>fino a 3250</td><td colspan="3">100 %</td><td>98 %</td><td>89 %</td><td>85 %</td></tr>
<tr><td>fino a 3500</td><td colspan="2">100 %</td><td>98 %</td><td>94 %</td><td>85 %</td><td>82 %</td></tr>
<tr><td>fino a 3750</td><td colspan="2">100 %</td><td>94 %</td><td>91 %</td><td>83 %</td><td>79 %</td></tr>
<tr><td>fino a 4000</td><td colspan="2">100 %</td><td>91 %</td><td>87 %</td><td>80 %</td><td>76 %</td></tr>
</table>

Nota

Nelle reti con conduttore esterno messo a terra e una tensione di rete > 600 V AC vanno adottate le seguenti misure sul lato impianto per limitare eventuali sovratensioni alla categoria di sovratensione II in conformità a IEC 60664-1.

5.3 Smart Line Module

5.3.1 Informazioni generali

⚠ PERICOLO

Durante il funzionamento degli apparecchi in armadio, alcuni componenti sono inevitabilmente sottoposti a tensioni pericolose.
Solo personale adeguatamente qualificato può intervenire su questo armadio.
Il personale deve conoscere a fondo tutte le avvertenze di pericolo e tutte le operazioni di manutenzione previste per questo armadio secondo le istruzioni fornite.

Il funzionamento corretto e sicuro di questo armadio presuppone un trasporto, un magazzinaggio, un'installazione ed un montaggio appropriati, nonché un utilizzo ed una manutenzione accurati.
Devono essere rispettate le normative nazionali.

5.3.2 Descrizione

Nota

Per la disposizione dei componenti, delle interfacce e del cablaggio consultare gli schemi strutturali (AO) e gli schemi elettrici (SP) contenuti nel CD allegato.

Gli Smart Line Module sono unità di alimentazione/recupero. Come il Basic Line Module, essi alimentano di energia i Motor Module collegati, ma sono anche in grado di recuperare in rete l'energia generatorica. L'alimentazione ha luogo tramite un ponte a diodi, mentre l'alimentazione di recupero stabile e commutata dalla rete avviene tramite IGBT con il 100% della potenza continuativa di recupero.

La tensione del circuito intermedio è a pieno carico più alta del fattore 1,30 e con carico parziale più alta del fattore 1,32 rispetto al valore efficace della tensione nominale di rete.

Gli Smart Line Module sono adatti per il collegamento a reti messe a terra (TN, TT) e a reti non messe a terra (IT); sono disponibili per le seguenti tensioni e potenze:

Tensione di rete	Potenza nominale
3 AC 380 … 480 V	250 ... 800 kW
3 AC 500 ... 690 V	450 ... 1400 kW

Collegando in parallelo gli Smart Line Module è possibile aumentare le potenze.

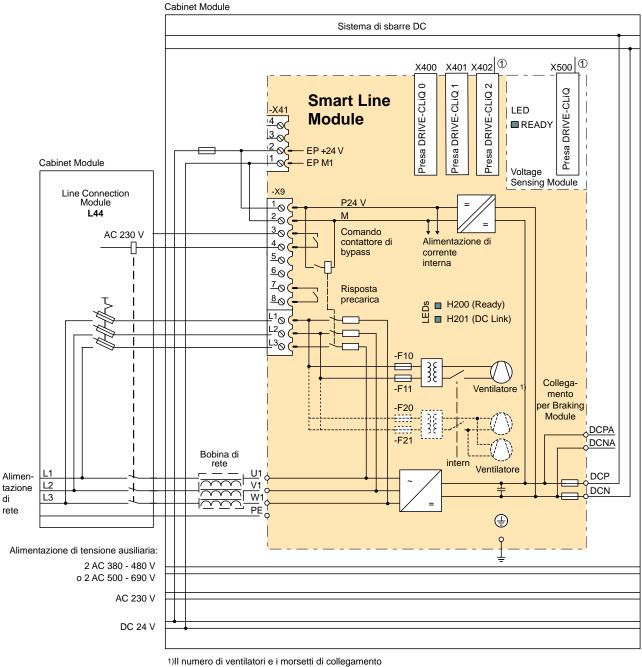
Integrazione

[1] Il numero di ventilatori e i morsetti di collegamento dipendono dalla grandezza costruttiva.

Figura 5-15 Esempio di collegamento Smart Line Module

Struttura

Come semiconduttori di potenza degli Smart Line Module vengono utilizzati gli IGBT commutati a frequenza base. Grazie alle perdite di commutazione in questo modo ridotte, è possibile un utilizzo elevato della corrente delle parti di potenza.

Il flusso di corrente avviene in direzione di alimentazione attraverso i diodi di ricircolo degli IGBT. Durante il flusso di corrente di un diodo viene inserito anche il transistor IGBT antiparallelo. Se la tensione del circuito intermedio aumenta a causa del funzionamento generatorico degli azionamenti, i transistor IBGT assumono la funzione di conduzione della corrente e recuperano così energia nella rete.

Gli Smart Line Module non richiedono un filtro lato rete; nel caso standard è presente solo una bobina di rete (4% u_k). Un circuito di precarica è integrato nell'apparecchio per i condensatori del circuito intermedio. Sul lato rete è presente nel Line Connection Module, a questo scopo, un contattore di rete o un interruttore automatico motorizzato.

Occorre tenere presente che la capacità del circuito di precarica per la carica dei condensatori del circuito intermedio dipende dall'apparecchio ed è limitata a 4 ... max. 7,8 volte il valore della capacità del circuito intermedio integrata nell'apparecchio.

Nota

Gli esempi di configurazione dei singoli Smart Line Module rappresentano il posizionamento dei componenti montati in fabbrica. Essi mostrano la configurazione massima possibile dei moduli completi di tutte le opzioni ordinabili.

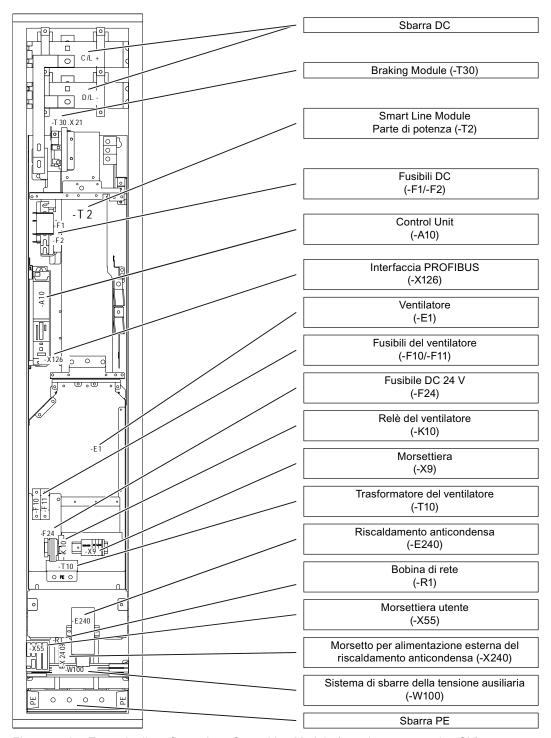



Figura 5-16 Esempio di configurazione Smart Line Module (grandezza costruttiva GX)

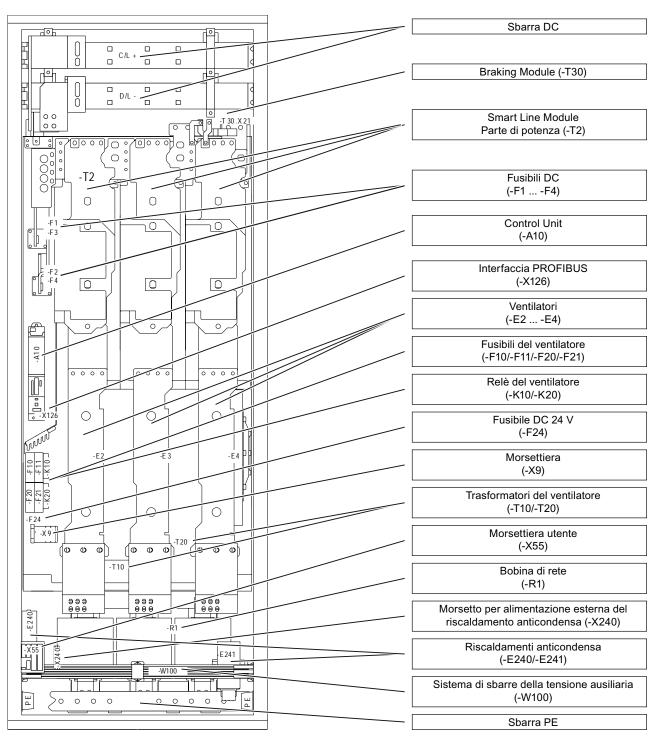



Figura 5-17 Esempio di configurazione Smart Line Module (grandezza costruttiva JX)

Collegamento in parallelo degli Smart Line Module per l'incremento di potenza

Per un incremento di potenza è possibile il collegamento in parallelo di fino a quattro Smart Line Module della stessa potenza.

Per una struttura compatta dei collegamenti in parallelo sono disponibili Smart Line Module con collegamenti di potenza "speculari". Gli apparecchi disposti alla sinistra del Line Connection Module presentano nel numero di ordinazione una "C" come penultimo carattere,
ad esempio: 6SL3730-6TE41-1BC0.

Per il collegamento in parallelo degli Smart Line Module vanno rispettate le regole seguenti:

- Sono collegabili in parallelo fino a 4 Smart Line Module identici.
- Il collegamento in parallelo deve essere realizzato con una Control Unit.
- Per la simmetrizzazione della corrente è necessaria, in linea di principio, una reattanza del 4% a monte di ogni Smart Line Module.
- Per il collegamento in parallelo sono previsti Line Connection Module speciali.
- Nel caso di più alimentazioni, i sistemi devono essere alimentati da un unico punto di alimentazione comune (non è ammessa la presenza di diverse reti).
- È necessario considerare un fattore di derating del 7,5%, indipendentemente dal numero dei moduli collegati in parallelo.

5.3.3 Opzioni

Nota

Per la descrizione delle singole opzioni, vedere il capitolo "Opzioni".

Opzioni elettriche

Componente	Opzione
Communication Board CBC10	G20
Communication Board CBE20	G33
Pannello operatore AOP30	K08
Control Unit CU320 con CompactFlash Card senza/con ampliamento di performance	K90/K91
Senza bobina di rete	L22
Riscaldamento anticondensa in armadio	L55
Unità di frenatura 50 / 250 kW	L62/L65

Opzioni meccaniche

Componente	Opzione
Zoccolo, altezza 100 mm	M06
Vano cavi, altezza 200 mm	M07
Grado di protezione IP21	M21
Grado di protezione IP23 / IP43 / IP54	M23, M43, M54
Pareti laterali (sinistra, destra)	M26, M27
Porta dell'armadio chiusa	M59
Protezione aggiuntiva contro i contatti accidentali	M60
Sbarra di schermatura EMC	M70
Sistema di sbarre DC	M80 ... M87
Supporto per sollevamento con gru (montato in alto)	M90

5.3.4 Dati tecnici

Tabella 5- 23 Dati tecnici degli Smart Line Module, 3 AC 380 ... 480 V

N. di ordinazione	6SL3730-	6TE35-5AA0	6TE37-3AA0	6TE41-1AA0	6TE41-3AA0	6TE41-7AA0
per collegamento in parallelo, - montaggio a destra su Line Connection Module - montaggio a sinistra su Line Connection Module		-- --	-- --	...-1BA0 ...-1BC0	...-3BA0 ...-3BC0	...-7BA0 ...-7BC0
Potenza nominale - con $I_{N\ DC}$ (50 Hz 400 V) - con $I_{H\ DC}$ (50 Hz 400 V) - con $I_{N\ DC}$ (60 Hz 460 V) - con $I_{H\ DC}$ (60 Hz 460 V)	 kW kW hp hp	 250 235 395 360	 355 315 545 485	 500 450 770 695	 630 555 970 860	 800 730 1230 1120
Corrente del circuito intermedio - corrente nominale $I_{N\ DC}$ - corrente di carico di base $I_{H\ DC}$ 1) - corrente massima $I_{max\ DC}$	 A A A	 550 490 825	 730 650 1095	 1050 934 1575	 1300 1157 1950	 1700 1513 2550
Corrente d'ingresso - corrente nominale $I_{N\ E}$ - corrente massima $I_{max\ E}$	 A A	 463 694	 614 921	 883 1324	 1093 1639	 1430 2145
Fabbisogno di corrente - alimentazione ausiliaria DC 24 V - AC 400 V 2)	 A A	 1,35 1,8	 1,35 1,8	 1,4 3,6	 1,5 5,4	 1,7 5,4
Capacità del circuito intermedio - Smart Line Module - gruppo di azionamenti, max.	 µF µF	 8400 42000	 12000 60000	 16800 67200	 18900 75600	 28800 115200
Potenza dissipata max. 3) - a 50 Hz 400 V - a 60 Hz 460 V	 kW kW	 3,7 3,7	 4,7 4,7	 7,1 7,1	 11,0 11,0	 11,5 11,5
Quantità d'aria necessaria	m^3/s	0,36	0,36	0,78	1,08	1,08
Livello di pressione sonora L_{pA} (1 m) a 50/60 Hz	 dB(A)	 69/73	 69/73	 70/73	 70/73	 70/73
Connessione PE/GND - sezione della sbarra - sezione max. dei collegamenti (DIN VDE)	 mm^2 mm^2	Sbarra PE 600 240				
Lunghezza cavi max. 4) - schermati - non schermati	 m m	 4000 6000	 4000 6000	 4800 7200	 4800 7200	 4800 7200
Grado di protezione (esecuzione standard)		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Dimensioni (esecuzione standard, IP20) - larghezza - altezza 5) - profondità	 mm mm mm	 400 2200 600	 400 2200 600	 600 2200 600	 800 2200 600	 800 2200 600

N. di ordinazione	6SL3730-	6TE35-5AA0	6TE37-3AA0	6TE41-1AA0	6TE41-3AA0	6TE41-7AA0
Peso (esecuzione standard)	kg	270	270	490	775	775
Grandezza costruttiva		GX	GX	HX	JX	JX

1) La corrente di carico di base $I_{H\ DC}$ si basa su un ciclo di carico al 150 % per 60 s oppure $I_{max\ DC}$ per 5 s con una durata del ciclo di carico di 300 s.

2) Il fabbisogno di corrente per l'alimentazione ausiliaria AC 400 V viene prelevato dalla tensione d'ingresso di rete.

3) La potenza dissipata indicata rappresenta il valore massimo con il 100 % di capacità di utilizzazione. Nel funzionamento normale si produce un valore inferiore.

4) Somma di tutti i cavi motore e circuito intermedio In funzione della progettazione sono possibili a richiesta conduttori di maggiore lunghezza (vedere il manuale di progettazione SINAMICS - Low Voltage sul CD-ROM allegato).

5) L'altezza dell'armadio aumenta di 250 mm con il grado di protezione IP21, di 400 mm con il grado di protezione IP23, IP43 e IP54.

Tabella 5- 24 Dati tecnici degli Smart Line Module, 3 AC 500 ... 690 V

N. di ordinazione	6SL3730-	6TG35-5AA0	6TG38-8AA0	6TG41-2AA0	6TG41-7AA0
per collegamento in parallelo,					
- montaggio a destra su Line Connection Module		--	...-8BA0	...-2BA0	...-7BA0
- montaggio a sinistra su Line Connection Module		--	...-8BC0	...-2BC0	...-7BC0
Potenza nominale					
- con $I_{N\ DC}$ (50 Hz 690 V)	kW	450	710	1000	1400
- con $I_{H\ DC}$ (50 Hz 690 V)	kW	405	665	885	1255
- con $I_{N\ DC}$ (50 Hz 500 V)	kW	320	525	705	995
- con $I_{H\ DC}$ (50 Hz 500 V)	kW	295	480	640	910
- con $I_{N\ DC}$ (60 Hz 575 V)	hp	500	790	1115	1465
- con $I_{H\ DC}$ (60 Hz 575 V)	hp	450	740	990	1400
Corrente del circuito intermedio					
- corrente nominale $I_{N\ DC}$	A	550	900	1200	1700
- corrente di carico di base $I_{H\ DC}$ [1)]	A	490	800	1068	1513
- corrente massima $I_{max\ DC}$	A	825	1350	1800	2550
Corrente d'ingresso					
- corrente nominale $I_{N\ E}$	A	463	757	1009	1430
- corrente massima $I_{max\ E}$	A	694	1135	1513	2145
Fabbisogno di corrente					
- alimentazione ausiliaria DC 24 V	A	1,35	1,4	1,5	1,7
- AC 500/690 V [2)]	A	1,4/1,0	2,9/2,1	4,3/3,1	4,3/3,1
Capacità del circuito intermedio					
- Smart Line Module	µF	5600	7400	11100	14400
- gruppo di azionamenti, max.	µF	28000	29600	44400	57600
Potenza dissipata max. [3)]					
- a 50 Hz 690 V	kW	4,3	6,5	12	13,8
- a 60 Hz 575 V	kW	4,3	6,5	12	13,8
Quantità d'aria necessaria	m^3/s	0,36	0,78	1,08	1,08
Livello di pressione sonora L_{pA} (1 m) a 50/60 Hz	dB(A)	69/73	70/73	70/73	70/73
Connessione PE/GND		Sbarra PE			
- sezione della sbarra	mm^2	600			
- sezione max. dei collegamenti (DIN VDE)	mm^2	240			
Lunghezza cavi max. [4)]					
- schermati	m	2250	2750	2750	2750
- non schermati	m	3375	4125	4125	4125
Grado di protezione (esecuzione standard)		IP20	IP20	IP20	IP20
Dimensioni (esecuzione standard, IP20)					
- larghezza	mm	400	600	800	800
- altezza [5)]	mm	2000	2000	2000	2000
- profondità	mm	600	600	600	600

N. di ordinazione	6SL3730-	6TG35- 5AA0	6TG38 -8AA0	6TG41 -2AA0	6TG41 -7AA0
Peso (esecuzione standard)	kg	340	550	795	795
Grandezza costruttiva		GX	HX	JX	JX

[1] La corrente di carico di base $I_{H\ DC}$si basa su un ciclo di carico al 150 % per 60 s oppure $I_{max\ DC}$per 5 s con una durata del ciclo di carico di 300 s.

[2] Il fabbisogno di corrente per l'alimentazione ausiliaria AC 500/690 V viene prelevato dalla tensione d'ingresso di rete.

[3] La potenza dissipata indicata rappresenta il valore massimo con il 100 % di capacità di utilizzazione. Nel funzionamento normale si produce un valore inferiore.

[4] Somma di tutti i cavi motore e circuito intermedio In funzione della progettazione sono possibili a richiesta conduttori di maggiore lunghezza (vedere il manuale di progettazione SINAMICS - Low Voltage sul CD-ROM allegato).

[5] L'altezza dell'armadio aumenta di 250 mm con il grado di protezione IP21, di 400 mm con il grado di protezione IP23, IP43 e IP54.

5.3.5 Dati di derating

Derating di corrente in base all'altitudine di installazione e alla temperatura ambiente

Se gli apparecchi in armadio vengono impiegati ad altitudini > 2000 m s.l.m., la corrente di uscita massima ammessa può essere dedotta dalla seguente tabella. Tra l'altitudine di installazione e la temperatura ambiente ha luogo una compensazione. Va inoltre tenuto presente il grado di protezione scelto per l'apparecchio.

Tabella 5- 25 Derating della corrente in funzione della temperatura ambiente (temperatura dell'aria in ingresso nell'apparecchio in armadio) e altitudine di montaggio per gli apparecchi in armadio con grado di protezione IP20 / IP21/ IP23 / IP43

Altitudine di installazione s.l.m. in m	Temperatura ambiente in °C						
	20	25	30	35	40	45	50
0 ... 2000	100 %					95,0 %	87,0 %
fino a 2500	100 %				96,3 %	91,4 %	83,7 %
fino a 3000	100 %			96,2 %	92,5 %	87,9 %	80,5 %
fino a 3500	100 %		96,7 %	92,3 %	88,8 %	84,3 %	77,3 %
fino a 4000	100 %	97,8 %	92,7 %	88,4 %	85,0 %	80,8 %	74,0 %

Tabella 5- 26 Derating di corrente in base alla temperatura ambiente (temperatura dell'aria in ingresso nell'apparecchio in armadio) e all'altitudine di installazione e per apparecchi con grado di protezione IP54

Altitudine di installazione s.l.m. in m	Temperatura ambiente in °C						
	20	25	30	35	40	45	50
0 ... 2000	100 %				95,0 %	87,5 %	80,0 %
fino a 2500	100 %			96,3 %	91,4 %	84,2 %	77,0 %
fino a 3000	100 %		96,2 %	92,5 %	87,9 %	81,0 %	74,1 %
fino a 3500	100 %	96,7 %	92,3 %	88,8 %	84,3 %	77,7 %	71,1 %
fino a 4000	97,8 %	92,7 %	88,4 %	85,0 %	80,8 %	74,7 %	68,0 %

Derating di tensione in base all'altitudine di installazione

Oltre al derating di corrente, per le altitudini di installazione > 2000 m s.l.m. va tenuto in considerazione anche il derating di tensione.

Tabella 5- 27 Derating di tensione in base all'altitudine di installazione, 3 AC 380 ... 480 V

<table>
<tr><th>Altitudine di installazione s.l.m. in m</th><th colspan="6">Tensione di ingresso nominale del convertitore</th></tr>
<tr><th></th><th>380 V</th><th>400 V</th><th>420 V</th><th>440 V</th><th>460 V</th><th>480 V</th></tr>
<tr><td>0 ... 2000</td><td colspan="6">100 %</td></tr>
<tr><td>fino a 2250</td><td colspan="5">100 %</td><td>96 %</td></tr>
<tr><td>fino a 2500</td><td colspan="4">100 %</td><td>98 %</td><td>94 %</td></tr>
<tr><td>fino a 2750</td><td colspan="3">100 %</td><td>98 %</td><td>94 %</td><td>90 %</td></tr>
<tr><td>fino a 3000</td><td colspan="3">100 %</td><td>95 %</td><td>91 %</td><td>88 %</td></tr>
<tr><td>fino a 3250</td><td colspan="2">100 %</td><td>97 %</td><td>93 %</td><td>89 %</td><td>85 %</td></tr>
<tr><td>fino a 3500</td><td>100 %</td><td>98 %</td><td>93 %</td><td>89 %</td><td>85 %</td><td>82 %</td></tr>
<tr><td>fino a 3750</td><td>100 %</td><td>95 %</td><td>91 %</td><td>87 %</td><td>83 %</td><td>79 %</td></tr>
<tr><td>fino a 4000</td><td>96 %</td><td>92 %</td><td>87 %</td><td>83 %</td><td>80 %</td><td>76 %</td></tr>
</table>

Tabella 5- 28 Derating di tensione in base all'altitudine di installazione, 3 AC 500 ... 690 V

<table>
<tr><th>Altitudine di installazione s.l.m. in m</th><th colspan="6">Tensione di ingresso nominale del convertitore</th></tr>
<tr><th></th><th>500 V</th><th>525 V</th><th>575 V</th><th>600 V</th><th>660 V</th><th>690 V</th></tr>
<tr><td>0 ... 2000</td><td colspan="6">100 %</td></tr>
<tr><td>fino a 2250</td><td colspan="5">100 %</td><td>96 %</td></tr>
<tr><td>fino a 2500</td><td colspan="4">100 %</td><td>98 %</td><td>94 %</td></tr>
<tr><td>fino a 2750</td><td colspan="4">100 %</td><td>94 %</td><td>90 %</td></tr>
<tr><td>fino a 3000</td><td colspan="4">100 %</td><td>91 %</td><td>88 %</td></tr>
<tr><td>fino a 3250</td><td colspan="3">100 %</td><td>98 %</td><td>89 %</td><td>85 %</td></tr>
<tr><td>fino a 3500</td><td colspan="2">100 %</td><td>98 %</td><td>94 %</td><td>85 %</td><td>82 %</td></tr>
<tr><td>fino a 3750</td><td colspan="2">100 %</td><td>94 %</td><td>91 %</td><td>83 %</td><td>79 %</td></tr>
<tr><td>fino a 4000</td><td colspan="2">100 %</td><td>91 %</td><td>87 %</td><td>80 %</td><td>76 %</td></tr>
</table>

Nota

Nelle reti con conduttore esterno messo a terra e una tensione di rete > 600 V AC vanno adottate le seguenti misure sul lato impianto per limitare eventuali sovratensioni alla categoria di sovratensione II in conformità a IEC 60664-1.

5.4 Active Line Module

5.4.1 Informazioni generali

⚠ PERICOLO

Durante il funzionamento degli apparecchi in armadio, alcuni componenti sono inevitabilmente sottoposti a tensioni pericolose.
Solo personale adeguatamente qualificato può intervenire su questo armadio.
Il personale deve conoscere a fondo tutte le avvertenze di pericolo e tutte le operazioni di manutenzione previste per questo armadio secondo le istruzioni fornite.

Il funzionamento corretto e sicuro di questo armadio presuppone un trasporto, un magazzinaggio, un'installazione ed un montaggio appropriati, nonché un utilizzo ed una manutenzione accurati.
Devono essere rispettate le normative nazionali.

5.4.2 Descrizione

Nota

Per la disposizione dei componenti, delle interfacce e del cablaggio consultare gli schemi strutturali (AO) e gli schemi elettrici (SP) contenuti nel CD allegato.

Gli Active Line Module possono fornire energia motorica e recuperare in rete l'energia generatorica.

Gli Active Line Module generano una tensione continua regolata che viene mantenuta costante indipendentemente dalle oscillazioni della tensione di rete (la tensione di rete deve restare nelle tolleranze ammesse).

La tensione continua viene regolata in fabbrica a 1,5 volte il valore efficace della tensione nominale di rete

Gli Active Line Module prelevano dalla rete una corrente pressoché sinusoidale e in questo modo non provocano quasi effetti retroattivi di rete.

Gli Active Line Module sono disponibili per le seguenti tensioni e potenze:

Tensione di rete	Potenza nominale
3 AC 380 … 480 V	132 ... 900 kW
3 AC 500 ... 690 V	560 ... 1400 kW

Collegando in parallelo gli Active Line Module è possibile aumentare le potenze.

Integrazione

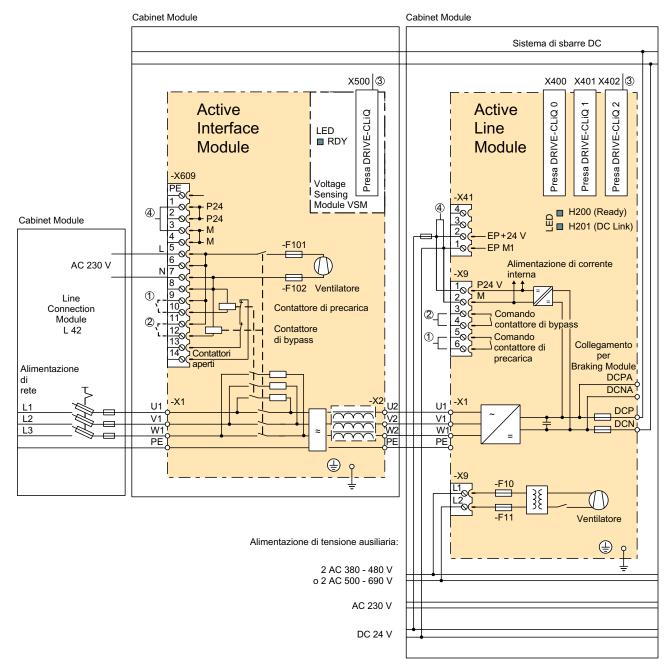



Figura 5-18 Esempio di collegamento Active Line Module (grandezza costruttiva FI/FX e GI/GX)

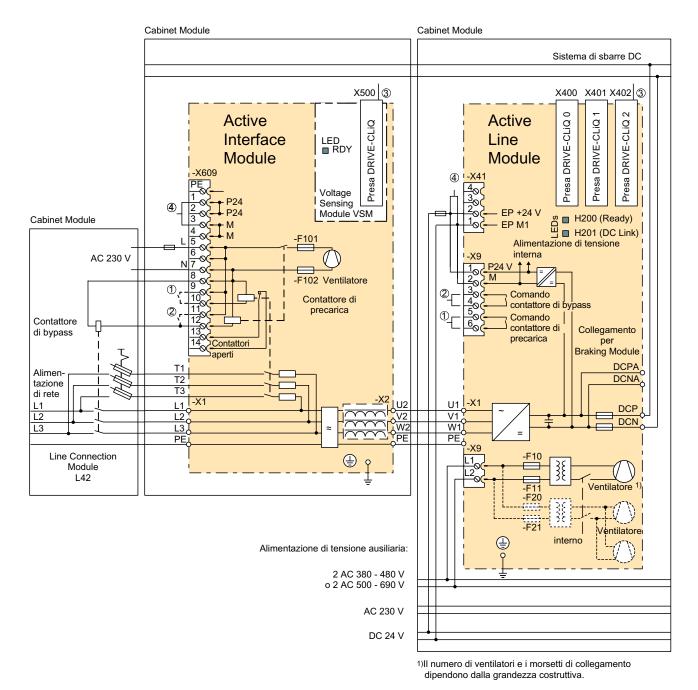



Figura 5-19 Esempio di collegamento Active Line Module (grandezza costruttiva HI/HX e JI/JX)

Struttura

Gli Active Line Module funzionano sempre assieme ad un Active Interface Module, che contiene il relativo Clean Power Filter e la precarica. Con il filtro di rete vengono rispettati i requisiti EMC del "secondo ambiente".

Nota

Gli esempi di configurazione dei singoli Active Line Module rappresentano il posizionamento dei componenti montati in fabbrica. Essi mostrano la configurazione massima possibile dei moduli completi di tutte le opzioni ordinabili.

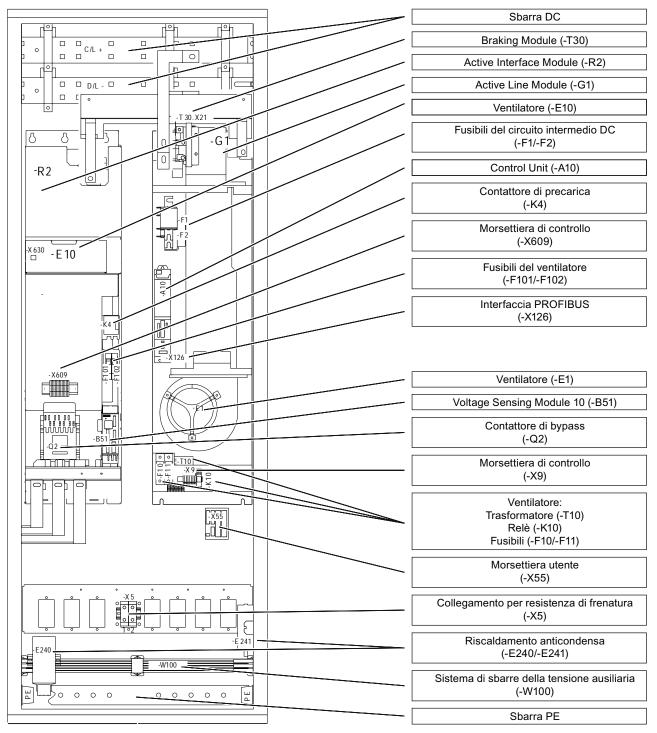



Figura 5-20 Esempi di configurazione Active Line Module (grandezza costruttiva FX + FI)

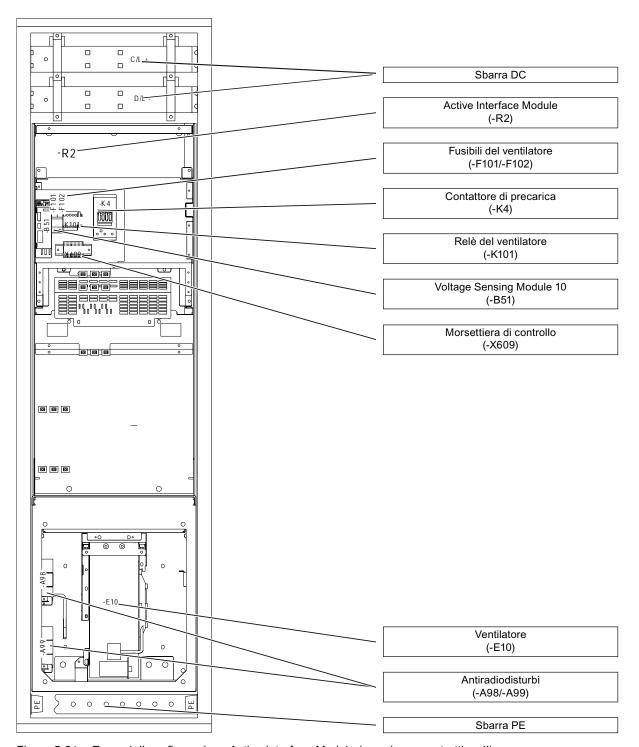



Figura 5-21 Esempi di configurazione Active Interface Module (grandezza costruttiva JI)

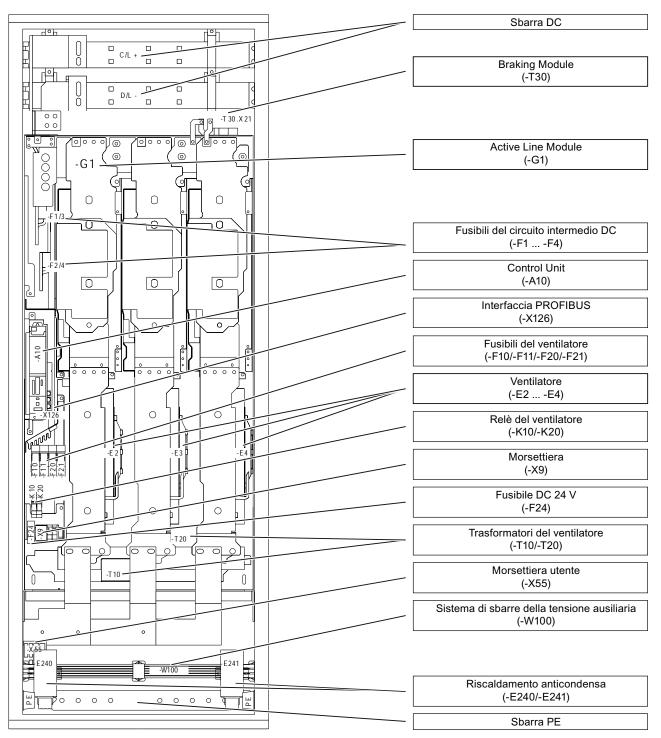



Figura 5-22 Esempi di configurazione Active Line Module (grandezza costruttiva JX)

Collegamento in parallelo degli Active Line Module per l'incremento di potenza

Per l'installazione di gruppi di azionamento di potenza superiore sono disponibili degli Active Line Module, che possono funzionare in parallelo con un Line Connection Module comune e vengono disposti a destra e a sinistra del Line Connection Module. L'Active Line Module disposto a sinistra del Line Connection Module dispone di collegamenti di potenza "speculari" (numero di ordinazione dell'apparecchio con "C" come penultimo carattere, ad esempio: 6SL3730-7T.41-.BC0); ne consegue una struttura molto compatta dell'alimentazione di rete.

Per il collegamento in parallelo degli Active Line Module vanno rispettate le regole seguenti:

- Sono collegabili in parallelo fino a 4 Active Line Module identici.
- Il collegamento in parallelo è realizzabile sempre solo con una Control Unit comune.
- Per il collegamento in parallelo sono previsti Line Connection Module speciali.
- Nel caso di più alimentazioni, i sistemi devono essere alimentati da un unico punto di alimentazione comune (non è ammessa la presenza di diverse reti).
- È necessario considerare un fattore di derating del 5 %, indipendentemente dal numero dei moduli collegati in parallelo.

5.4.3 Opzioni

Nota

Per la descrizione delle singole opzioni, vedere il capitolo "Opzioni".

Opzioni elettriche

Componente	Opzione
Communication Board CBC10	G20
Communication Board CBE20	G33
Pannello operatore AOP30	K08
Control Unit CU320 con CompactFlash Card senza/con ampliamento di performance	K90/K91
Riscaldamento anticondensa in armadio	L55
Unità di frenatura 25 / 125 kW	L61/L64
Unità di frenatura 50 / 250 kW	L62/L65

Opzioni meccaniche

Componente	Opzione
Zoccolo, altezza 100 mm	M06
Vano cavi, altezza 200 mm	M07
Grado di protezione IP21	M21
Grado di protezione IP23 / IP43 / IP54	M23, M43, M54
Pareti laterali (sinistra, destra)	M26, M27
Porta dell'armadio chiusa	M59
Protezione aggiuntiva contro i contatti accidentali	M60
Sistema di sbarre DC	M80 ... M87
Supporto per sollevamento con gru (montato in alto)	M90

5.4.4 Dati tecnici

Tabella 5- 29 Dati tecnici degli Active Line Module (incl. Active Interface Module), 3 AC 380 ... 480 V, parte I

N. di ordinazione	6SL3730-	7TE32-1BA0	7TE32-6BA0	7TE33-8BA0	7TE35-0BA0
per collegamento in parallelo,					
- montaggio a sinistra su Line Connection Module		--	--	--	--
Potenza nominale					
- con $I_{N\,DC}$ (50 Hz 400 V)	kW	132	160	235	300
- con $I_{H\,DC}$ (50 Hz 400 V)	kW	115	145	210	270
- con $I_{N\,DC}$ (60 Hz 460 V)	hp	200	250	400	500
- con $I_{H\,DC}$ (60 Hz 460 V)	hp	150	200	300	400
Corrente del circuito intermedio					
- corrente nominale $I_{N\,DC}$	A	235	291	425	549
- corrente di carico di base $I_{H\,DC}$ [1)]	A	209	259	378	489
- corrente massima $I_{max\,DC}$	A	352	436	637	823
Corrente d'ingresso					
- corrente nominale $I_{N\,E}$	A	210	260	380	490
- corrente massima $I_{max\,E}$	A	315	390	570	735
Fabbisogno di corrente					
- alimentazione ausiliaria DC 24 V	A	1,27	1,27	1,52	1,52
- AC 400 V [2)]	A	interno	interno	interno	interno
Capacità del circuito intermedio					
- Active Line Module	µF	4200	5200	7800	9600
- Gruppo di azionamenti, max.	µF	41600	41600	76800	76800
Potenza dissipata max. [3)]					
- a 50 Hz 400 V	kW	4,3	4,9	6,9	8,7
- a 60 Hz 460 V	kW	4,4	5,1	7,2	9,0
Quantità d'aria necessaria	m^3/s	0,65	0,65	1,3	1,3
Livello di pressione sonora L_{pA} (1 m) a 50/60 Hz [4)]	dB(A)	74/76	75/77	76/78	76/78
Connessione PE/GND		Sbarra PE			
- sezione della sbarra	mm^2	600			
- sezione max. dei collegamenti (DIN VDE)	mm^2	240			
Lunghezza cavi max. [5)]					
- schermati	m	2700	2700	2700	2700
- non schermati	m	4050	4050	4050	4050
Grado di protezione (esecuzione standard)		IP20	IP20	IP20	IP20
Dimensioni (esecuzione standard, IP20)					
- larghezza	mm	800	800	800	800
- altezza [6)]	mm	2200	2200	2200	2200
- profondità	mm	600	600	600	600

N. di ordinazione	**6SL3730-**	**7TE32-1BA0**	**7TE32-6BA0**	**7TE33-8BA0**	**7TE35-0BA0**
Peso (esecuzione standard)	kg	380	380	530	530
Grandezza costruttiva		FX + FI	FX + FI	GX + GI	GX + GI

1) La corrente di carico di base $I_{H\ DC}$si basa su un ciclo di carico al 150 % per 60 s oppure $I_{max\ DC}$per 5 s con una durata del ciclo di carico di 300 s.

2) Il fabbisogno di corrente per l'alimentazione ausiliaria AC 400 V viene prelevato dalla tensione d'ingresso di rete.

3) La potenza dissipata indicata rappresenta il valore massimo con il 100 % di capacità di utilizzazione. Nel funzionamento normale si produce un valore inferiore.

4) Livello di pressione sonora complessivo di Active Interface Module e Active Line Module.

5) Somma di tutti i cavi motore e circuito intermedio In funzione della progettazione sono possibili a richiesta conduttori di maggiore lunghezza (vedere il manuale di progettazione SINAMICS - Low Voltage sul CD-ROM allegato).

6) L'altezza dell'armadio aumenta di 250 mm con il grado di protezione IP21, di 400 mm con il grado di protezione IP23, IP43 e IP54.

Tabella 5- 30 Dati tecnici degli Active Line Module (incl. Active Interface Module), 3 AC 380 ... 480 V, parte II

N. di ordinazione	6SL3730-	7TE36-1BA0	7TE38-4BA0	7TE41-0BA0	7TE41-4BA0
per collegamento in parallelo, - montaggio a sinistra su Line Connection Module		--	--	...-0BC0	...-4BC0
Potenza nominale - con $I_{N\ DC}$ (50 Hz 400 V) - con $I_{H\ DC}$ (50 Hz 400 V) - con $I_{N\ DC}$ (60 Hz 460 V) - con $I_{H\ DC}$ (60 Hz 460 V)	 kW kW hp hp	 380 335 600 500	 500 465 700 700	 630 545 900 800	 900 780 1250 1000
Corrente del circuito intermedio - corrente nominale $I_{N\ DC}$ - corrente di carico di base $I_{H\ DC}$ [1] - corrente massima $I_{max\ DC}$	 A A A	 678 603 1017	 940 837 1410	 1103 982 1654	 1574 1401 2361
Corrente d'ingresso - corrente nominale $I_{N\ E}$ - corrente massima $I_{max\ E}$	 A A	 605 907	 840 1260	 985 1260	 1405 2107
Fabbisogno di corrente - alimentazione ausiliaria DC 24 V - AC 400 V [2]	 A A	 1,57 interno	 1,57 interno	 1,67 interno	 1,67 interno
Capacità del circuito intermedio - Active Line Module - Gruppo di azionamenti, max.	 µF µF	 12600 134400	 16800 134400	 18900 230400	 28800 230400
Potenza dissipata max. [3] - a 50 Hz 400 V - a 60 Hz 460 V	 kW kW	 11,7 12,1	 13,8 14,3	 17,6 18,3	 21,8 22,7
Quantità d'aria necessaria	m^3/s	1,58	1,58	1,88	1,88
Livello di pressione sonora L_{pA} (1 m) a 50/60 Hz [4]	 dB(A)	 78/80	 78/80	 78/80	 78/80
Connessione PE/GND - sezione della sbarra - sezione max. dei collegamenti (DIN VDE)	 mm^2 mm^2	Sbarra PE 600 240			
Lunghezza cavi max. [5] - schermati - non schermati	 m m	 3900 5850	 3900 5850	 3900 5850	 3900 5850
Grado di protezione (esecuzione standard)		IP20	IP20	IP20	IP20
Dimensioni (esecuzione standard, IP20) - larghezza - altezza [6] - profondità	 mm mm mm	 1000 2200 600	 1000 2200 600	 1400 2200 600	 1400 2200 600
Peso (esecuzione standard)	kg	930	930	1360	1360
Grandezza costruttiva		HX + HI	HX + HI	JX + JI	JX + JI

1) La corrente di carico di base $I_{H\ DC}$si basa su un ciclo di carico al 150 % per 60 s oppure $I_{max\ DC}$per 5 s con una durata del ciclo di carico di 300 s.

2) Il fabbisogno di corrente per l'alimentazione ausiliaria AC 400 V viene prelevato dalla tensione d'ingresso di rete.

3) La potenza dissipata indicata rappresenta il valore massimo con il 100 % di capacità di utilizzazione. Nel funzionamento normale si produce un valore inferiore.

4) Livello di pressione sonora complessivo di Active Interface Module e Active Line Module.

5) Somma di tutti i cavi motore e circuito intermedio In funzione della progettazione sono possibili a richiesta conduttori di maggiore lunghezza (vedere il manuale di progettazione SINAMICS - Low Voltage sul CD-ROM allegato).

6) L'altezza dell'armadio aumenta di 250 mm con il grado di protezione IP21, di 400 mm con il grado di protezione IP23, IP43 e IP54.

Tabella 5- 31 Dati tecnici degli Active Line Module (incl. Active Interface Module), 3 AC 500 ... 690 V

N. di ordinazione	6SL3730-	7TG35-8BA0	7TG37-4BA0	7TG41-0BA0	7TG41-3BA0
per collegamento in parallelo, - montaggio a sinistra su Line Connection Module		-- 	...-4BC0	...-0BC0	...-3BC0
Potenza nominale					
- con $I_{N\,DC}$ (50 Hz 690 V)	kW	560	800	1100	1400
- con $I_{H\,DC}$ (50 Hz 690 V)	kW	550	705	980	1215
- con $I_{N\,DC}$ (50 Hz 500 V)	kW	435	560	780	965
- con $I_{H\,DC}$ (50 Hz 500 V)	kW	400	510	710	880
- con $I_{N\,DC}$ (60 Hz 575 V)	hp	600	900	1250	1500
- con $I_{H\,DC}$ (60 Hz 575 V)	hp	450	600	1000	1250
Corrente del circuito intermedio					
- corrente nominale $I_{N\,DC}$	A	644	823	1148	1422
- corrente di carico di base $I_{H\,DC}$ [1]	A	573	732	1022	1266
- corrente massima $I_{max\,DC}$	A	966	1234	1722	2133
Corrente d'ingresso					
- corrente nominale $I_{N\,E}$	A	575	735	1025	1270
- corrente massima $I_{max\,E}$	A	862	1102	1537	1905
Fabbisogno di corrente					
- alimentazione ausiliaria DC 24 V	A	1,57	1,67	1,87	1,87
- AC 500/690 V [2]	A	interno	interno	interno	interno
Capacità del circuito intermedio					
- Active Line Module	µF	7400	11100	14400	19200
- Gruppo di azionamenti, max.	µF	59200	153600	153600	153600
Potenza dissipata max. [3]					
- a 50 Hz 500/690 V	kW	13,6	19,2	22,8	26,1
- a 60 Hz 575 V	kW	13,0	18,6	22,1	24,9
Quantità d'aria necessaria	m^3/s	1,58	1,88	1,88	1,88
Livello di pressione sonora L_{pA} (1 m) a 50/60 Hz [4]	dB(A)	78/80	78/80	78/80	78/80
Connessione PE/GND		Sbarra PE			
- sezione della sbarra	mm^2	600			
- sezione max. dei collegamenti (DIN VDE)	mm^2	240			
Lunghezza cavi max. [5]					
- schermati	m	2250	2250	2250	2250
- non schermati	m	3375	3375	3375	3375
Grado di protezione (esecuzione standard)		IP20	IP20	IP20	IP20
Dimensioni (esecuzione standard, IP20)					
- larghezza	mm	1000	1400	1400	1400
- altezza [6]	mm	2200	2200	2200	2200
- profondità	mm	600	600	600	600

N. di ordinazione	**6SL3730-**	**7TG35-8BA0**	**7TG37-4BA0**	**7TG41-0BA0**	**7TG41-3BA0**
Peso (esecuzione standard)	kg	930	1360	1360	1360
Grandezza costruttiva		HX + HI	JX + JI	JX + JI	JX + JI

1) La corrente di carico di base $I_{H\ DC}$si basa su un ciclo di carico al 150 % per 60 s oppure $I_{max\ DC}$per 5 s con una durata del ciclo di carico di 300 s.

2) Il fabbisogno di corrente per l'alimentazione ausiliaria AC 500/690 V viene prelevato dalla tensione d'ingresso di rete.

3) La potenza dissipata indicata rappresenta il valore massimo con il 100 % di capacità di utilizzazione. Nel funzionamento normale si produce un valore inferiore.

4) Livello di pressione sonora complessivo di Active Interface Module e Active Line Module.

5) Somma di tutti i cavi motore e circuito intermedio In funzione della progettazione sono possibili a richiesta conduttori di maggiore lunghezza (vedere il manuale di progettazione SINAMICS - Low Voltage sul CD-ROM allegato).

6) L'altezza dell'armadio aumenta di 250 mm con il grado di protezione IP21, di 400 mm con il grado di protezione IP23, IP43 e IP54.

5.4.5 Dati di derating

Derating di corrente in base all'altitudine di installazione e alla temperatura ambiente

Se gli apparecchi in armadio vengono impiegati ad altitudini > 2000 m s.l.m., la corrente di uscita massima ammessa può essere dedotta dalla seguente tabella. Tra l'altitudine di installazione e la temperatura ambiente ha luogo una compensazione. Va inoltre tenuto presente il grado di protezione scelto per l'apparecchio.

Tabella 5- 32 Derating della corrente in funzione della temperatura ambiente (temperatura dell'aria in ingresso nell'apparecchio in armadio) e altitudine di montaggio per gli apparecchi in armadio con grado di protezione IP20 / IP21/ IP23 / IP43

<table>
<tr><th>Altitudine di installazione s.l.m. in m</th><th colspan="7">Temperatura ambiente in °C</th></tr>
<tr><td></td><td>20</td><td>25</td><td>30</td><td>35</td><td>40</td><td>45</td><td>50</td></tr>
<tr><td>0 ... 2000</td><td colspan="5">100 %</td><td>95,0 %</td><td>87,0 %</td></tr>
<tr><td>fino a 2500</td><td colspan="4">100 %</td><td>96,3 %</td><td>91,4 %</td><td>83,7 %</td></tr>
<tr><td>fino a 3000</td><td colspan="3">100 %</td><td>96,2 %</td><td>92,5 %</td><td>87,9 %</td><td>80,5 %</td></tr>
<tr><td>fino a 3500</td><td colspan="2">100 %</td><td>96,7 %</td><td>92,3 %</td><td>88,8 %</td><td>84,3 %</td><td>77,3 %</td></tr>
<tr><td>fino a 4000</td><td>100 %</td><td>97,8 %</td><td>92,7 %</td><td>88,4 %</td><td>85,0 %</td><td>80,8 %</td><td>74,0 %</td></tr>
</table>

Tabella 5- 33 Derating di corrente in base alla temperatura ambiente (temperatura dell'aria in ingresso nell'apparecchio in armadio) e all'altitudine di installazione e per apparecchi con grado di protezione IP54

<table>
<tr><th>Altitudine di installazione s.l.m. in m</th><th colspan="7">Temperatura ambiente in °C</th></tr>
<tr><td></td><td>20</td><td>25</td><td>30</td><td>35</td><td>40</td><td>45</td><td>50</td></tr>
<tr><td>0 ... 2000</td><td colspan="4">100 %</td><td>95,0 %</td><td>87,5 %</td><td>80,0 %</td></tr>
<tr><td>fino a 2500</td><td colspan="3">100 %</td><td>96,3 %</td><td>91,4 %</td><td>84,2 %</td><td>77,0 %</td></tr>
<tr><td>fino a 3000</td><td colspan="2">100 %</td><td>96,2 %</td><td>92,5 %</td><td>87,9 %</td><td>81,0 %</td><td>74,1 %</td></tr>
<tr><td>fino a 3500</td><td>100 %</td><td>96,7 %</td><td>92,3 %</td><td>88,8 %</td><td>84,3 %</td><td>77,7 %</td><td>71,1 %</td></tr>
<tr><td>fino a 4000</td><td>97,8 %</td><td>92,7 %</td><td>88,4 %</td><td>85,0 %</td><td>80,8 %</td><td>74,7 %</td><td>68,0 %</td></tr>
</table>

Derating di tensione in base all'altitudine di installazione

Oltre al derating di corrente, per le altitudini di installazione > 2000 m s.l.m. va tenuto in considerazione anche il derating di tensione.

Tabella 5- 34 Derating di tensione in base all'altitudine di installazione, 3 AC 380 ... 480 V

Altitudine di installazione s.l.m. in m	Tensione di ingresso nominale del convertitore					
	380 V	400 V	420 V	440 V	460 V	480 V
0 ... 2000	100 %					
fino a 2250	100 %					96 %
fino a 2500	100 %				98 %	94 %
fino a 2750	100 %			98 %	94 %	90 %
fino a 3000	100 %			95 %	91 %	88 %
fino a 3250	100 %		97 %	93 %	89 %	85 %
fino a 3500	100 %	98 %	93 %	89 %	85 %	82 %
fino a 3750	100 %	95 %	91 %	87 %	83 %	79 %
fino a 4000	96 %	92 %	87 %	83 %	80 %	76 %

Tabella 5- 35 Derating di tensione in base all'altitudine di installazione, 3 AC 500 ... 690 V

Altitudine di installazione s.l.m. in m	Tensione di ingresso nominale del convertitore					
	500 V	525 V	575 V	600 V	660 V	690 V
0 ... 2000	100 %					
fino a 2250	100 %					96 %
fino a 2500	100 %				98 %	94 %
fino a 2750	100 %				94 %	90 %
fino a 3000	100 %				91 %	88 %
fino a 3250	100 %			98 %	89 %	85 %
fino a 3500	100 %		98 %	94 %	85 %	82 %
fino a 3750	100 %		94 %	91 %	83 %	79 %
fino a 4000	100 %		91 %	87 %	80 %	76 %

Nota

Nelle reti con conduttore esterno messo a terra e una tensione di rete > 600 V AC vanno adottate le seguenti misure sul lato impianto per limitare eventuali sovratensioni alla categoria di sovratensione II in conformità a IEC 60664-1.

5.5 Motor Module - forma costruttiva Booksize

5.5.1 Informazioni generali

⚠ PERICOLO

Durante il funzionamento degli apparecchi in armadio, alcuni componenti sono inevitabilmente sottoposti a tensioni pericolose.
Solo personale adeguatamente qualificato può intervenire su questo armadio.
Il personale deve conoscere a fondo tutte le avvertenze di pericolo e tutte le operazioni di manutenzione previste per questo armadio secondo le istruzioni fornite.

Il funzionamento corretto e sicuro di questo armadio presuppone un trasporto, un magazzinaggio, un'installazione ed un montaggio appropriati, nonché un utilizzo ed una manutenzione accurati.
Devono essere rispettate le normative nazionali.

⚠ AVVERTENZA

Non disinserire il sezionatore sottocarico con fusibili sotto carico!
La reinserzione con la sbarra DC sotto tensione può provocare danni all'apparecchio. La reinserzione è possibile solo con l'opzione L37 (accoppiamento DC)!

5.5.2 Descrizione

Nota

Per la disposizione dei componenti, delle interfacce e del cablaggio consultare gli schemi strutturali (AO) e gli schemi elettrici (SP) contenuti nel CD allegato.

I Motor Module di tipologia Booksize Cabinet Kit sono fornibili per potenze da 1,6 a 107 kW nella classe di tensione da 380 a 480 V (tensione del circuito intermedio 510 ... 720 V).

Sono previsti sia i Single Motor Module per il collegamento di un motore, sia i Double Motor Module (nella fascia di potenza 1,6 ... 9,7 kW) per il collegamento di due motori.

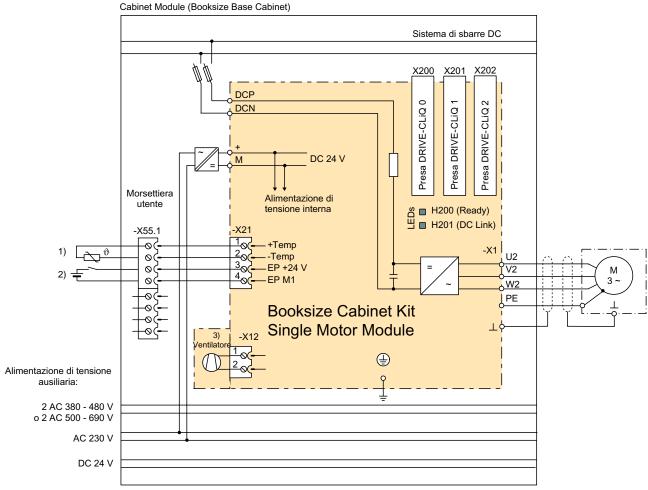
Integrazione

1) Collegamento sensore di temperatura per motori senza interfaccia DRIVE-CLiQ.
2) Necessario per Safety Integrated.
3) Innesto ventilatore con corrente d'uscita nominale di 132 A e 200 A.

Figura 5-23 Esempio di collegamento Single Motor Module forma costruttiva Booksize Cabinet Kit

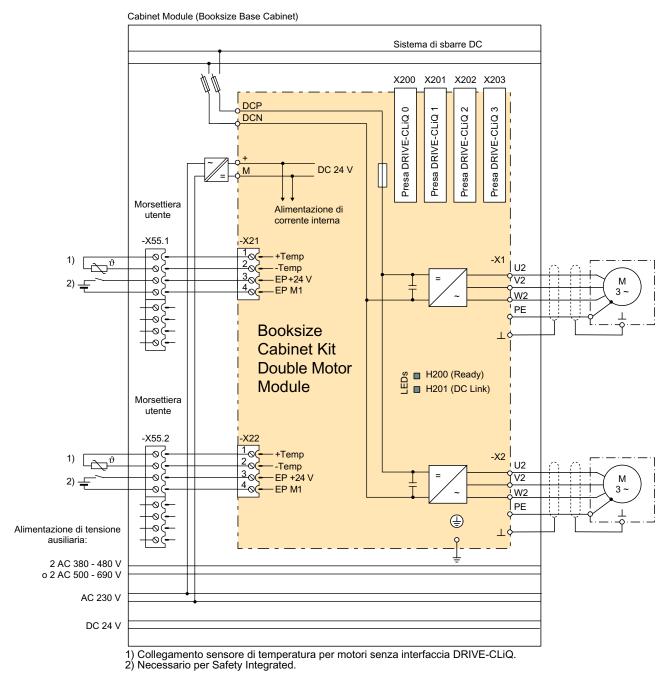



Figura 5-24 Esempio di collegamento Double Motor Module forma costruttiva Booksize Cabinet Kit

Configurazione

I Motor Module della forma costruttiva Booksize vengono integrati in fabbrica, come "Booksize Cabinet Kit", nei Booksize Base Cabinet e forniti come un'unità completa insieme con i componenti di collegamento lato armadio.

A seconda della larghezza d'installazione richiesta, che è in funzione dalla potenza, è possibile integrare più Booksize Cabinet Kit in un Base Cabinet. Il collegamento alla sbarra DC del Cabinet Module avviene per ciascun Motor Module separatamente tramite un proprio sezionatore sottocarico con fusibili. La sbarra di collegamento DC integrata negli apparecchi non viene utilizzata. Siccome nell'esecuzione Booksize non è possibile avere l'alimentazione 24 V bufferizzata dal circuito intermedio, i 24 V necessari per il Booksize Cabinet Kit vengono forniti da un SITOP dedicato.

Nota

Gli esempi di configurazione dei singoli Motor Module rappresentano il posizionamento dei componenti montati in fabbrica. Essi mostrano la configurazione massima possibile dei moduli completi di tutte le opzioni ordinabili.

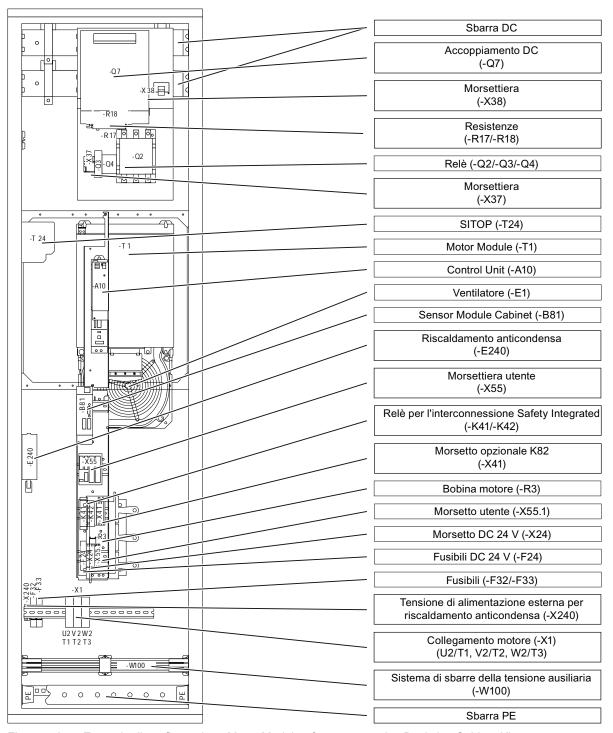



Figura 5-25 Esempio di configurazione Motor Module - forma costruttiva Booksize Cabinet Kit

Suddivisione griglia nell'armadio

Per l'alloggiamento dei Motor Module lo spazio disponibile nell'armadio viene suddiviso in tre larghezze di griglia:

- 100 mm
- 200 mm
- 300 mm

L'assegnazione dei diversi Motor Module è riportata nella tabella seguente.

Tabella 5- 36 Assegnazione dei Motor Module in base alla larghezza della griglia

Larghezza griglia	Assegnazione dei Motor Module (vedere la sezione "Dati tecnici")
100 mm	3 … 30 A Single Motor Module
200 mm	45 … 85 A Single Motor Module, 3 … 18 A Double Motor Module
300 mm	132 ... 200 A Single Motor Module

Nota

Lo spazio disponibile per i Motor Module nei Booksize Base Cabinet si ottiene sottraendo dallo spazio esistente uno spazio libero di 200 mm.

5.5.3 Opzioni

Nota

Per la descrizione delle singole opzioni, vedere il capitolo "Opzioni".

Opzioni elettriche per i Booksize Base Cabinet

Componente	Opzione
Secondo sistema di sbarre della tensione ausiliaria	K75
Riscaldamento anticondensa in armadio	L55

Opzioni meccaniche per i Booksize Base Cabinet

Componente	Opzione
Zoccolo, altezza 100 mm	M06
Vano cavi, altezza 200 mm	M07
Grado di protezione IP21	M21
Grado di protezione IP23 / IP43 / IP54	M23, M43, M54
Pareti laterali (sinistra, destra)	M26, M27
Porta dell'armadio chiusa	M59
Sbarra di schermatura EMC	M70
Sistema di sbarre DC	M80 ... M87
Supporto per sollevamento con gru (montato in alto)	M90

Opzioni elettriche per i Booksize Cabinet Kit

Componente	Opzione	Nota
Communication Board CBC10	G20	
Communication Board CBE20	G33	
Pannello operatore AOP30	K08	1 x anche per Double Motor Module
Sensor Module SMC 10 / 20 / 30	K46, K48, K50	2 x per Double Motor Module
Modulo morsetti per il comando di "Safe Torque Off" e "Safe STOP 1"	K82	2 x per Double Motor Module
Control Unit CU320 con CompactFlash Card senza/con ampliamento di performance	K90/K91	1 x anche per Double Motor Module
Bobina motore	L08/L09	2 x per Double Motor Module
Accoppiamento DC incluso circuito di precarica	L37	1 x anche per Double Motor Module

5.5.4 Interfaccia utente -X55.1

Descrizione

La morsettiera utente (-X55.1) è montata in armadio, come standard, per ciascun Booksize Cabinet Kit. Fornisce gli ingressi e le uscite per la sorveglianza di temperatura e per le funzioni "Safe Torque Off" e "Safe Stop 1".

Nota

Tutte le altre interfacce e connessioni dell'armadio sono descritte nel CD fornito con gli schemi elettrici e gli schemi delle morsettiere.

Morsetto utente -X55.1

Tabella 5- 37 Morsetto utente -X55.1

<table>
<tr><th>Morsetto</th><th>Denominazione</th><th>Dati tecnici</th></tr>
<tr><td>1</td><td>+ Temp</td><td rowspan="2">Collegamento sensore temperatura KTY84-1C130/PTC</td></tr>
<tr><td>2</td><td>- Temp</td></tr>
<tr><td>3</td><td>EP +24 V
Enable Pulses</td><td rowspan="2">Tensione di allacciamento: DC 24 V (20,4 V - 28,8 V)
Corrente assorbita: 10 mA
Ingresso con separazione di potenziale
Tempi di transito del segnale:
L → H: 100 μs
H → L: 1000 μs</td></tr>
<tr><td>4</td><td>EP M1
Enable Pulses</td></tr>
</table>

Sezione max. collegabile: 2,5 mm^2

ATTENZIONE
Il sensore della temperatura KTY deve essere collegato rispettando la corretta polarità.

5.5.5 Dati tecnici

Tabella 5- 38 Dati tecnici del Booksize Base Cabinet

N. di ordinazione	**6SL3720-**	**1TX38-0AA0**	**1TX41-2AA0**
Larghezza utile d'installazione	mm	600	1000
Peso (esecuzione standard)	kg	185	270
Dimensioni (esecuzione standard, IP20) - larghezza - altezza - profondità	 mm mm mm	 800 2200 600	 1200 2200 600

Tabella 5- 39 Dati tecnici Motor Module Booksize Cabinet Kit, Double Motor Module, tensione di rete 3 AC 380 ... 480 V (tensione del circuito intermedio DC 510 ... 720 V)

N. di ordinazione	6SL3720-	2TE13-0AB0	2TE15-0AB0	2TE21-0AB0	2TE21-8AB0
Potenza tipica - con $I_{N\,DC}$ (50 Hz 400 V) [1] - con $I_{H\,DC}$ (50 Hz 400 V) [1] - con $I_{N\,DC}$ (60 Hz 460 V) [2] - con $I_{H\,DC}$ (60 Hz 460 V) [2]	 kW kW hp hp	 2 x 1,6 2 x 1,4 2 x 1,5 2 x 1	 2 x 2,7 2 x 2,3 2 x 3 2 x 2	 2 x 4,8 2 x 4,1 2 x 5 2 x 5	 2 x 9,7 2 x 8,2 2 x 10 2 x 10
Corrente di uscita - corrente nominale $I_{N\,A}$ - corrente di carico di base I_H [3] - corrente massima $I_{max\,A}$	 A A A	 2 x 3 2 x 2,6 2 x 6	 2 x 5 2 x 4,3 2 x 10	 2 x 9 2 x 7,7 2 x 18	 2 x 18 2 x 15,3 2 x 36
Corrente del circuito intermedio I_d [4]	A	7,2	12	22	43
Fabbisogno di corrente - DC 24 V, max.	 A	 0,85	 0,85	 0,85	 0,85
Capacità del circuito intermedio	µF	110	220	220	710
Frequenza impulsi[5] - frequenza nominale - frequenza impulsi max. con derating di corrente	 kHz kHz	 4 16	 4 16	 4 16	 4 16
Potenza dissipata, max. [6] - a 50 Hz 400 V - a 60 Hz 460 V	 kW kW	 0,07 0,07	 0,11 0,11	 0,16 0,16	 0,32 0,32
Quantità d'aria necessaria	m^3/s	0,008	0,008	0,008	0,016
Livello di pressione sonora L_{pA} (1 m) a 50/60 Hz	dB(A)	<60	<60	<60	<60
Collegamento motore U2, V2, W2 - sezione max. dei collegamenti (DIN VDE)	 mm^2	Morsetto 6			
Lunghezza cavi max. [7] - schermati - non schermati	 m m	 50 75	 50 75	 50 75	 70 100
Connessione PE/GND - sezione della sbarra - sezione max. dei collegamenti (DIN VDE)	 mm^2 mm^2	Sbarra PE 600 240			
Grado di protezione		IP20	IP20	IP20	IP20
Peso approssimativo	kg	23,3	23,3	23,3	24,8
Larghezza	mm	200	200	200	200

[1] Potenza nominale di un tipico motore asincrono standard a 6 poli su base I_No I_Ha 3 AC 50 Hz 400 V.

[2] Potenza nominale di un tipico motore asincrono standard a 6 poli su base I_No I_Ha 3 AC 60 Hz 460 V.

[3] La corrente di carico di base $I_H$si basa su un ciclo di carico al 150 % per 60 s oppure al 160 % per 10 s con una durata del ciclo di carico di 300 s.

[4] Con tensione del circuito intermedio DC 600 V.

[5] Per la relazione tra frequenza impulsi e corrente di uscita/frequenza di uscita max. vedere il manuale di progettazione SINAMICS - Low Voltage sul CD-ROM allegato.

[6] La potenza dissipata indicata rappresenta il valore massimo con il 100 % di capacità di utilizzazione. Nel funzionamento normale si produce un valore inferiore.

[7] Somma di tutti i cavi motore. In funzione della progettazione sono possibili a richiesta conduttori di maggiore lunghezza (vedere il manuale di progettazione SINAMICS - Low Voltage sul CD-ROM allegato).

Tabella 5- 40 Dati tecnici Motor Module Booksize Cabinet Kit, Single Motor Module, tensione di rete 3 AC 380 ... 480 V, tensione del circuito intermedio DC 510 ... 720 V, parte I

N. di ordinazione	6SL3720-	1TE13-0AB0	1TE15-0AB0	1TE21-0AB0	1TE21-8AB0
Potenza tipica					
- con $I_{N\,DC}$ (50 Hz 400 V) [1]	kW	1,6	2,7	4,8	9,7
- con $I_{H\,DC}$ (50 Hz 400 V) [1]	kW	1,4	2,3	4,1	8,2
- con $I_{N\,DC}$ (60 Hz 460 V) [2]	hp	1,5	3	5	10
- con $I_{H\,DC}$ (60 Hz 460 V) [2]	hp	1	2	5	10
Corrente di uscita					
- corrente nominale $I_{N\,A}$	A	3	5	9	18
- corrente di carico di base I_H [3]	A	2,3	4,3	7,7	15,3
- corrente massima $I_{max\,A}$	A	6	10	18	36
Corrente del circuito intermedio I_d [4]	A	3,6	6	11	22
Fabbisogno di corrente					
- DC 24 V, max.	A	0,85	0,85	0,85	0,85
Capacità del circuito intermedio	μF	110	110	110	220
Frequenza impulsi[5]					
- frequenza nominale	kHz	4	4	4	4
- frequenza impulsi max. con derating di corrente	kHz	16	16	16	16
Potenza dissipata, max. [6]					
- a 50 Hz 400 V	kW	0,035	0,055	0,08	0,165
- a 60 Hz 460 V	kW	0,035	0,055	0,08	0,165
Quantità d'aria necessaria	m^3/s	0,008	0,008	0,008	0,008
Livello di pressione sonora L_{pA} (1 m) a 50/60 Hz	dB(A)	<60	<60	<60	<60
Collegamento motore U2, V2, W2		Morsetto			
- sezione max. dei collegamenti (DIN VDE)	mm^2	6			
Lunghezza cavi max. [7]					
- schermati	m	50	50	50	70
- non schermati	m	75	75	75	100
Connessione PE/GND		Sbarra PE			
- sezione della sbarra	mm^2	600			
- sezione max. dei collegamenti (DIN VDE)	mm^2	240			
Grado di protezione		IP20	IP20	IP20	IP20
Peso approssimativo	kg	20,1	20,1	20	20
Larghezza	mm	100	100	100	100

1) Potenza nominale di un tipico motore asincrono standard a 6 poli su base I_{N}o I_{H}a 3 AC 50 Hz 400 V.

2) Potenza nominale di un tipico motore asincrono standard a 6 poli su base I_{N}o I_{H}a 3 AC 60 Hz 460 V.

3) La corrente di carico di base $I_H$si basa su un ciclo di carico al 150 % per 60 s oppure al 160 % per 10 s con una durata del ciclo di carico di 300 s.

4) Con tensione del circuito intermedio DC 600 V.

5) Per la relazione tra frequenza impulsi e corrente di uscita/frequenza di uscita max. vedere il manuale di progettazione SINAMICS - Low Voltage sul CD-ROM allegato.

6) La potenza dissipata indicata rappresenta il valore massimo con il 100 % di capacità di utilizzazione. Nel funzionamento normale si produce un valore inferiore.

7) Somma di tutti i cavi motore. In funzione della progettazione sono possibili a richiesta conduttori di maggiore lunghezza (vedere il manuale di progettazione SINAMICS - Low Voltage sul CD-ROM allegato).

Tabella 5- 41 Dati tecnici Motor Module Booksize Cabinet Kit, Single Motor Module, tensione di rete 3 AC 380 ... 480 V, tensione del circuito intermedio DC 510 ... 720 V, parte II

N. di ordinazione	6SL3720-	1TE23-0AB0	1TE24-5AB0	1TE26-0AB0	1TE28-5AB0	1TE31-3AB0	1TE32-0AB0
Potenza tipica							
- con $I_{N\,DC}$ (50 Hz 400 V) [1]	kW	16	24	32	46	71	107
- con $I_{H\,DC}$ (50 Hz 400 V) [1]	kW	13,7	21	28	37	57	76
- con $I_{N\,DC}$ (60 Hz 460 V) [2]	hp	20	30	40	60	100	150
- con $I_{H\,DC}$ (60 Hz 460 V) [2]	hp	15	25	40	50	75	100
Corrente di uscita							
- corrente nominale $I_{N\,A}$	A	30	45	60	85	132	200
- corrente di carico di base I_H [3]	A	25,5	38	52	65	105	141
- corrente massima $I_{max\,A}$	A	56	85	113	141	210	282
Corrente del circuito intermedio I_d [4]	A	36	54	72	102	158	200
Fabbisogno di corrente							
- DC 24 V, max.	A	0,9	1,2	1,2	1,5	1,5	1,5
Capacità del circuito intermedio	µF	710	1175	1410	1880	2820	3995
Frequenza impulsi[5]							
- frequenza nominale	kHz	4	4	4	4	4	4
- frequenza impulsi max. con derating di corrente	kHz	16	16	16	16	16	16
Potenza dissipata, max. [6])							
- a 50 Hz 400 V	kW	0,29	0,43	0,59	0,75	1,25	2,05
- a 60 Hz 460 V	kW	0,29	0,43	0,59	0,75	1,25	2,05
Quantità d'aria necessaria	m^3/s	0,016	0,031	0,031	0,044	0,144	0,144
Livello di pressione sonora L_{pA} (1 m) a 50/60 Hz	dB(A)	<60	<60	<60	<60	<60	<60
Collegamento motore U2, V2, W2		Morsetto					
- sezione max. dei collegamenti (DIN VDE)	mm^2	6	16	16	35	70	95
Lunghezza cavi max. [7]							
- schermati	m	100	100	100	100	100	100
- non schermati	m	150	150	150	150	150	150
Connessione PE/GND		Sbarra PE					
- sezione della sbarra	mm^2	600					
- sezione max. dei collegamenti (DIN VDE)	mm^2	240					
Grado di protezione		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Peso approssimativo	kg	21,9	27	27	33	41	41
Larghezza	mm	100	200	200	200	300	300

[1] Potenza nominale di un tipico motore asincrono standard a 6 poli su base I_{NO} I_{H}a 3 AC 50 Hz 400 V.

[2] Potenza nominale di un tipico motore asincrono standard a 6 poli su base I_{NO} I_{H}a 3 AC 60 Hz 460 V.

[3] La corrente di carico di base $I_H$si basa su un ciclo di carico al 150 % per 60 s oppure al 160 % per 10 s con una durata del ciclo di carico di 300 s.

[4] Con tensione del circuito intermedio DC 600 V.

[5] Per la relazione tra frequenza impulsi e corrente di uscita/frequenza di uscita max. vedere il manuale di progettazione SINAMICS - Low Voltage sul CD-ROM allegato.

[6] La potenza dissipata indicata rappresenta il valore massimo con il 100 % di capacità di utilizzazione. Nel funzionamento normale si produce un valore inferiore.

[7] Somma di tutti i cavi motore. In funzione della progettazione sono possibili a richiesta conduttori di maggiore lunghezza (vedere il manuale di progettazione SINAMICS - Low Voltage sul CD-ROM allegato).

5.5.6 Sovraccaricabilità

Ciclo di carico con 30 s e 60 s di sovraccarico per una durata del ciclo di carico di 300 s

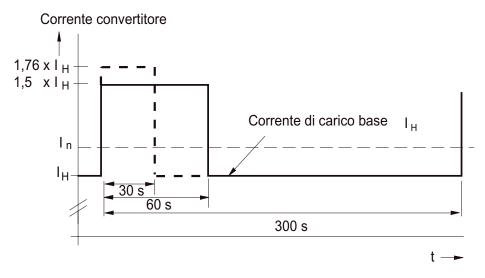



Figura 5-26 Ciclo di carico con 30 s e 60 s di sovraccarico per una durata del ciclo di carico di 300 s

5.5.7 Dati di derating

Derating di corrente in base all'altitudine di installazione e alla temperatura ambiente

Se gli apparecchi in armadio vengono impiegati ad altitudini > 2000 m s.l.m., la corrente di uscita massima ammessa può essere dedotta dalla seguente tabella. Tra l'altitudine di installazione e la temperatura ambiente ha luogo una compensazione. Va inoltre tenuto presente il grado di protezione scelto per l'apparecchio.

Tabella 5- 42 Derating della corrente in funzione della temperatura ambiente (temperatura dell'aria in ingresso nell'apparecchio in armadio) e altitudine di montaggio per gli apparecchi in armadio con grado di protezione IP20 / IP21/ IP23 / IP43 e IP54

Altitudine di installazione s.l.m. in m	Temperatura ambiente in °C						
	20	**25**	**30**	**35**	**40**	**45**	**50**
0 ... 1000	100 %					86 %	73 %
fino a 1500	92 %	92 %	92 %	92 %	92 %	79 %	67 %
fino a 2000	84 %	84 %	84 %	84 %	84 %	72 %	61 %
fino a 2500	79 %	79 %	79 %	79 %	79 %	68 %	57 %
fino a 3000	75 %	75 %	75 %	75 %	75 %	65 %	54 %
fino a 3500	66 %	66 %	66 %	66 %	66 %	56 %	48 %
fino a 4000	63 %	63 %	63 %	63 %	63 %	54 %	46 %

Derating di tensione in base all'altitudine di installazione

Oltre al derating di corrente, per le altitudini di installazione > 2000 m s.l.m. va tenuto in considerazione anche il derating di tensione.

Tabella 5- 43 Derating di tensione in base all'altitudine di installazione, 3 AC 380 ... 480 V

Altitudine di installazione s.l.m. in m	Tensione di ingresso nominale del convertitore					
	380 V	**400 V**	**420 V**	**440 V**	**460 V**	**480 V**
0 ... 2000	100 %					
fino a 2250	100 %					96 %
fino a 2500	100 %				98 %	94 %
fino a 2750	100 %			98 %	94 %	90 %
fino a 3000	100 %			95 %	91 %	88 %
fino a 3250	100 %		97 %	93 %	89 %	85 %
fino a 3500	100 %	98 %	93 %	89 %	85 %	82 %
fino a 3750	100 %	95 %	91 %	87 %	83 %	79 %
fino a 4000	96 %	92 %	87 %	83 %	80 %	76 %

5.6 Motor Module - forma costruttiva Chassis

5.6.1 Informazioni generali

⚠ PERICOLO

Durante il funzionamento degli apparecchi in armadio, alcuni componenti sono inevitabilmente sottoposti a tensioni pericolose.
Solo personale adeguatamente qualificato può intervenire su questo armadio.
Il personale deve conoscere a fondo tutte le avvertenze di pericolo e tutte le operazioni di manutenzione previste per questo armadio secondo le istruzioni fornite.

Il funzionamento corretto e sicuro di questo armadio presuppone un trasporto, un magazzinaggio, un'installazione ed un montaggio appropriati, nonché un utilizzo ed una manutenzione accurati.
Devono essere rispettate le normative nazionali.

5.6.2 Descrizione

Nota

Per la disposizione dei componenti, delle interfacce e del cablaggio consultare gli schemi strutturali (AO) e gli schemi elettrici (SP) contenuti nel CD allegato.

Un Motor Module è un invertitore trifase in tecnica IGBT che eroga l'energia per il motore collegato. L'alimentazione di energia dei Motor Module viene fornita tramite il sistema di sbarre DC.

I Motor Module sono disponibili per le seguenti tensioni e potenze:

Tensione di rete	Tensione del circuito intermedio	Potenza tipica
3 AC 380 … 480 V	DC 510 ... 720 V	110 ... 800 kW
3 AC 500 ... 690 V	DC 675 ... 1035 V	75 ... 1200 kW

Mediante il collegamento in parallelo di fino a 4 Motor Module, che funzionano con una Control Unit e alimentano un motore, aumenta la potenza disponibile dell'albero.

Nota

È necessario fare attenzione che i Motor Module collegati in parallelo funzionino con una Control Unit CU320 comune.

Integrazione

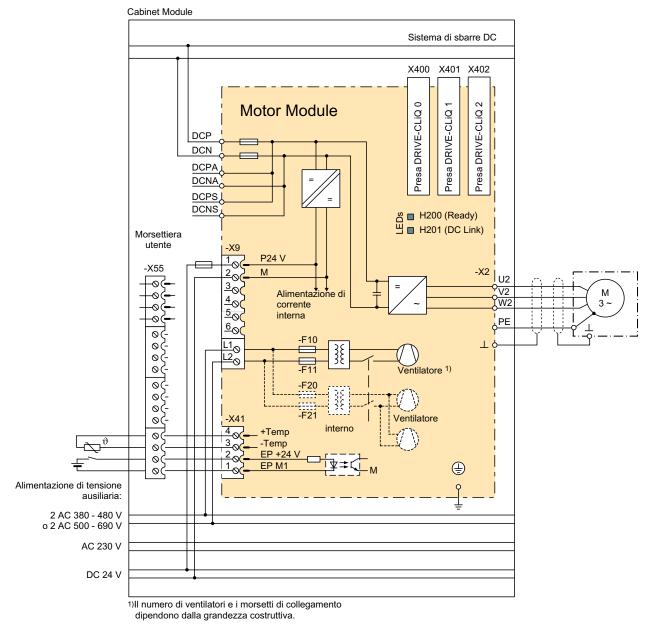



Figura 5-27 Esempio di collegamento Motor Module forma costruttiva Chassis

Configurazione

I Motor Module contengono come standard i seguenti componenti:

- Dispositivo di supporto per il sistema di sbarre DC compreso il collegamento alle connessioni DC del Motor Module.
- La necessaria sbarra DC deve essere procurata separatamente come opzione M80 ... M87.
- Sistema di sbarre di collegamento per il cavo motore per i Motor Module di grandezza costruttiva FX e GX; per i Motor Module di grandezza costruttiva HX e JX la connessione avviene direttamente sull'apparecchio.
- Guida di bloccaggio per i cavi di potenza.
- Interfaccia DRIVE-CLiQ (3 prese DRIVE-CLiQ), senza Control Unit
- Interfaccia utente -X55
- Sistema di sbarre per il circuito ausiliario a 6 poli per l'alimentazione DC 24 V e l'alimentazione dei ventilatori, compresi i ponticelli per il collegamento in cascata al successivo Cabinet Module.
- Sbarra PE (60 x 10) compresi i ponticelli per il collegamento in cascata al successivo Cabinet Module.
- Installazione in conformità EMC con schermature aggiuntive, prestando attenzione alla posa dei cavi.

Nota

Gli esempi di configurazione dei singoli Motor Module rappresentano il posizionamento dei componenti montati in fabbrica. Essi mostrano la configurazione massima possibile dei moduli completi di tutte le opzioni ordinabili.

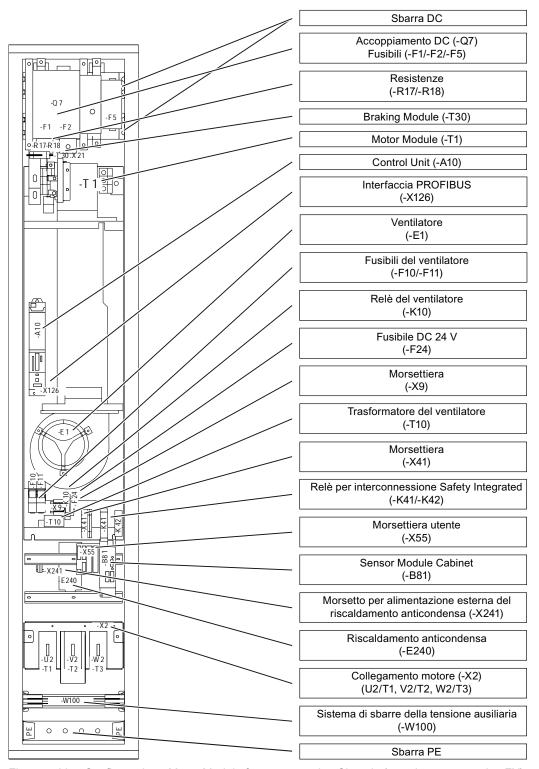



Figura 5-28 Configurazione Motor Module forma costruttiva Chassis (grandezza costruttiva FX)

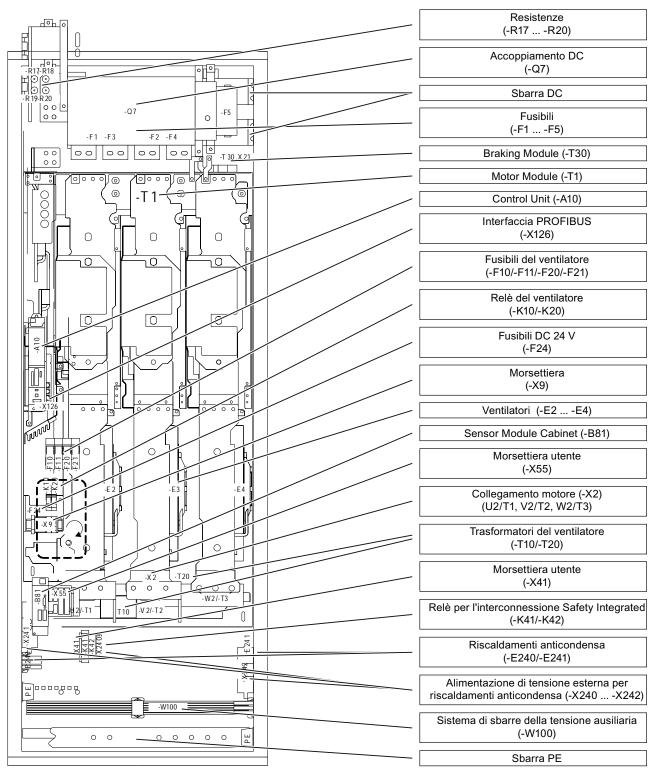



Figura 5-29 Configurazione Motor Module forma costruttiva Chassis (grandezza costruttiva JX)

Collegamento in parallelo dei Motor Module per l'incremento di potenza

Per il collegamento in parallelo dei Motor Module vanno rispettate le regole seguenti:

- Sono collegabili in parallelo fino a 4 Motor Module identici.
- Il collegamento in parallelo è realizzabile sempre solo con una Control Unit comune.
- Uguale lunghezza dei cavi di alimentazione del motore (installazione simmetrica).
- I Motor Module devono essere alimentati da una sbarra DC comune.
- Per i motori con sistema a un avvolgimento devono essere utilizzati cavi con una lunghezza minima. Le varie lunghezze sono riportate nelle tabelle seguenti.
- È necessario considerare un fattore di derating del 5 %, indipendentemente dal numero dei moduli collegati in parallelo.

Lunghezze minime dei cavi per il collegamento in parallelo e la connessione a un motore con sistema ad un avvolgimento

ATTENZIONE
Per il collegamento in parallelo di due o più Motor Module e la connessione a un motore con sistema ad un avvolgimento devono essere rispettate le lunghezze minime dei cavi riportate nella tabella seguente. Se nell'applicazione non è possibile raggiungere la lunghezza dei cavi richiesta, occorre prevedere una bobina motore (opzione L08).

Tabella 5- 44 Motor Module, DC 510 ... 720 V

Grandezza costruttiva	P_n [kW]	I_{Neff} [A]	Lunghezza minima [m]
FX	110	210	30
FX	132	260	27
GX	160	310	20
GX	200	380	17
GX	250	490	15
HX	315	605	13
HX	400	745	10
HX	450	840	9
JX	560	985	8
JX	710	1260	6
JX	800	1405	5

Tabella 5- 45 Motor Module, DC 675 ...1035 V

Grandezza costruttiva	P_n [kW]	I_{Neff} [A]	Lunghezza minima [m]
FX	75	85	100
FX	90	100	90
FX	110	120	80
FX	132	150	70
GX	160	175	60
GX	200	215	50
GX	250	260	40
GX	315	330	30
HX	400	410	25
HX	450	465	25
HX	560	575	20
JX	710	735	18
JX	800	810	15
JX	900	910	12
JX	1000	1025	10
JX	1200	1270	8

5.6.3 Opzioni

Nota

Per la descrizione delle singole opzioni, vedere il capitolo "Opzioni".

Opzioni elettriche

Componente	Opzione
Communication Board CBC10	G20
Communication Board CBE20	G33
Pannello operatore AOP30	K08
Sensor Module SMC 10 / 20 / 30	K46, K48, K50
Secondo sistema di sbarre della tensione ausiliaria	K75
Modulo morsetti per il comando di "Safe Torque Off" e "Safe STOP 1"	K82
Control Unit CU320 con CompactFlash Card senza/con ampliamento di performance	K90/K91
Bobina motore	L08
Filtro du/dt con Voltage Peak Limiter	L10
Interruttore automatico lato uscita (con azionamento motorizzato)	L34
Accoppiamento DC incluso circuito di precarica	L37
Riscaldamento anticondensa in armadio	L55
Unità di frenatura 25 / 125 kW	L61/L64
Unità di frenatura 50 / 250 kW	L62/L65

Opzioni meccaniche

Componente	Opzione
Zoccolo, altezza 100 mm	M06
Vano cavi, altezza 200 mm	M07
Grado di protezione IP21	M21
Grado di protezione IP23 / IP43 / IP54	M23, M43, M54
Pareti laterali (sinistra, destra)	M26, M27
Porta dell'armadio chiusa	M59
Protezione aggiuntiva contro i contatti accidentali	M60
Sbarra di schermatura EMC	M70
Sistema di sbarre DC	M80 ... M87
Supporto per sollevamento con gru (montato in alto)	M90

5.6.4 Interfaccia utente -X55

Questo capitolo descrive solo le interfacce presenti nell'apparecchio in armadio, per le quali il cliente deve ancora effettuare interventi di collegamento. Tutte le altre interfacce sono precablate in fabbrica e non devono essere utilizzate dal cliente.

Nota

Tutti i collegamenti da realizzare sul lato impianto e le interfacce per l'integrazione nel sistema di controllo dell'impianto sono illustrati nel CD per il cliente fornito con gli schemi elettrici e gli schemi delle morsettiere.

Descrizione

L'interfaccia utente -X55 è presente nell'armadio indipendentemente dalla Control Unit CU320. Come standard sono assegnate le morsettiere -X10 e i morsetti 13 ... 16 sono occupati dalla morsettiera -X4.

Per l'opzione K90 / K91 (Control Unit CU320) sono inoltre completamente assegnate la morsettiera -X4 (morsetti 1 ... 12) e la morsettiera -X5, come descritto nelle tabelle seguenti.

ATTENZIONE
Le interfacce -X1, -X2 e -X3 sono cablate all'interno dell'armadio e non sono disponibili per la configurazione libera dell'utente! In caso di sostituzione della morsettiera utente i connettori -X1 e -X2 non devono essere invertiti! Altrimenti si verificheranno malfunzionamenti nelle funzioni di sicurezza "Safe Torque Off" e "Safe Stop 1"!

-X10: Alimentazione di tensione

Tabella 5- 46 Morsettiera -X55 -X10

	Morsetto	Denominazione	Dati tecnici
	1	M	Massima caricabilità: 250 mA
	2	P 24V	DC 24 V

Sezione max. collegabile: 1,5 mm²

Nota

L'interfaccia -X10 può essere usata per collegare l'alimentazione di tensione DC 24 V di un pannello operatore mobile.

ATTENZIONE
Il superamento della caricabilità massima può compromettere la funzionalità del Cabinet Module.

-X4: Morsettiera

Tabella 5- 47 -X4: Morsettiera

<table>
<tr><th></th><th>Morsetto</th><th>Denominazione</th><th>Dati tecnici</th></tr>
<tr><td rowspan="16"></td><td>1</td><td colspan="2" rowspan="12">Occupata solo se è presente la Control Unit CU320 (opzione K90/K91).</td></tr>
<tr><td>2</td></tr>
<tr><td>3</td></tr>
<tr><td>4</td></tr>
<tr><td>5</td></tr>
<tr><td>6</td></tr>
<tr><td>7</td></tr>
<tr><td>8</td></tr>
<tr><td>9</td></tr>
<tr><td>10</td></tr>
<tr><td>11</td></tr>
<tr><td>12</td></tr>
<tr><td>13</td><td>EP M1
(Enable Pulses)</td><td rowspan="2">Tensione di allacciamento: DC 24 V (20,4 V - 28,8 V)
Corrente assorbita: 10 mA
Tempi di transito del segnale:
L → H: 100 µs
H → L: 1000 µs</td></tr>
<tr><td>14</td><td>EP +24 V
(Enable Pulses)</td></tr>
<tr><td>15</td><td>- Temp</td><td rowspan="2">Collegamento sensore temperatura per rilevamento della temperatura motore KTY84, PTC</td></tr>
<tr><td>16</td><td>+ Temp</td></tr>
</table>

DI: ingresso digitale, DI/DO: ingresso/uscita digitale bidirezionale,
M: massa elettronica, M1: massa di riferimento,
classe di temperatura: sensore della temperatura motore
sezione max. collegabile: 2,5 mm²

Nota

I morsetti 1 ... 12 sono occupati solo per l'opzione K90 / K91 (Control Unit CU320).

Per l'occupazione dei morsetti 1 ... 12 vedere il capitolo "Opzioni" nella sezione "K90/K91, Control Unit con scheda CompactFlash con/senza ampliamento Performance" sotto "Morsettiera -X55 -X4".

ATTENZIONE
Il sensore della temperatura KTY deve essere collegato rispettando la corretta polarità.

5.6.5 Dati tecnici

Tabella 5- 48 Dati tecnici Motor Module forma costruttiva Chassis, tensione di rete 3 AC 380 ... 480 V, tensione del circuito intermedio DC 510 ... 720 V, parte I

N. di ordinazione	6SL3720-	1TE32-1AA0	1TE32-6AA0	1TE33-1AA0	1TE33-8AA0	1TE35-0AA0	1TE36-1AA0
Potenza tipica							
- con I_L (50 Hz 400 V) [1]	kW	110	132	160	200	250	315
- con I_H (50 Hz 400 V) [1]	kW	90	110	132	160	200	250
- con I_L (60 Hz 460 V) [2]	hp	150	200	250	300	400	500
- con I_H (60 Hz 460 V) [2]	hp	150	200	200	250	350	500
Corrente di uscita							
- corrente nominale $I_{N A}$	A	210	260	310	380	490	605
- corrente di carico di base I_L [3]	A	205	250	302	370	477	590
- corrente di carico di base I_H [4]	A	178	233	277	340	438	460
- corrente massima $I_{max A}$	A	307	375	456	555	715	885
Corrente del circuito intermedio							
- corrente nominale $I_{N DC}$ in caso di alimentazione tramite:							
- Basic-/Smart Line Module	A	252	312	372	456	588	726
- Active Line Module	A	227	281	335	411	529	653
- corrente di carico di base $I_{L DC}$ [3] in caso di alimentazione tramite:							
- Basic-/Smart Line Module	A	245	304	362	444	573	707
- Active Line Module	A	221	273	326	400	515	636
- corrente di carico di base $I_{H DC}$ [4] in caso di alimentazione tramite:							
- Basic-/Smart Line Module	A	224	277	331	405	523	646
- Active Line Module	A	202	250	298	365	470	581
Fabbisogno di corrente							
- alimentazione ausiliaria DC 24 V	A	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	1,0
- AC 400 V	A	0,63	1,13	1,8	1,8	1,8	3,6
Capacità del circuito intermedio	µF	4200	5200	6300	7800	9600	12600
Frequenza impulsi[5]							
- frequenza nominale	kHz	2	2	2	2	2	1,25
- frequenza impulsi max.							
- senza derating di corrente	kHz	2	2	2	2	2	1,25
- con derating di corrente	kHz	8	8	8	8	8	7,5
Potenza dissipata max. [6]							
- a 50 Hz 400 V	kW	1,86	2,5	2,96	3,67	4,28	5,84
- a 60 Hz 460 V	kW	1,94	2,65	3,1	3,8	4,5	6,3
Quantità d'aria necessaria	m^3/s	0,17	0,23	0,36	0,36	0,36	0,78
Livello di pressione sonora L_{pA} (1 m) a 50/60 Hz	dB(A)	67	69	69	69	69	72
Collegamento motore U2, V2, W2							
- viti		2/M12	2/M12	2/M12	2/M12	2/M12	2/M12
- sezione max. dei collegamenti (DIN VDE)	mm^2	2 x 185	2 x 185	2 x 240	2 x 240	2 x 240	4 x 240
Lunghezza cavi max. [7]							
- schermati	m	300	300	300	300	300	300
- non schermati	m	450	450	450	450	450	450
Connessione PE/GND		Sbarra PE					
- sezione della sbarra	mm^2	600					
- sezione max. dei collegamenti (DIN VDE)	mm^2	240					

N. di ordinazione	**6SL3720-**	**1TE32-1AA0**	**1TE32-6AA0**	**1TE33-1AA0**	**1TE33-8AA0**	**1TE35-0AA0**	**1TE36-1AA0**
Grado di protezione (esecuzione standard)		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Dimensioni (esecuzione standard, IP20) - larghezza[8)] - altezza [9)] - profondità	 mm mm mm	 400 2200 600	 400 2200 600	 400 2200 600	 400 2200 600	 400 2200 600	 600 2200 600
Peso approssimativo (esecuzione standard)	kg	145	145	286	286	286	490
Grandezza costruttiva		FX	FX	GX	GX	GX	HX

1) Potenza nominale di un tipico motore asincrono standard a 6 poli su base I_{N}o I_{H}a 3 AC 50 Hz 400 V.

2) Potenza nominale di un tipico motore asincrono standard a 6 poli su base I_{N}o I_{H}a 3 AC 60 Hz 460 V.

3) La corrente di carico di base I_{L}si basa su un ciclo di carico al 110 % per 60 s oppure al 150 % per 10 s con una durata del ciclo di carico di 300 s.

4) La corrente di carico di base I_{H}si basa su un ciclo di carico al 150 % per 60 s oppure al 160 % per 10 s con una durata del ciclo di carico di 300 s.

5) Per la relazione tra frequenza impulsi e corrente di uscita/frequenza di uscita max. vedere il manuale di progettazione SINAMICS - Low Voltage sul CD-ROM allegato.

6) La potenza dissipata indicata rappresenta il valore massimo con il 100 % di capacità di utilizzazione. Nel funzionamento normale si produce un valore inferiore.

7) Somma di tutti i cavi motore. In funzione della progettazione sono possibili a richiesta conduttori di maggiore lunghezza (vedere il manuale di progettazione SINAMICS - Low Voltage sul CD-ROM allegato).

8) Con l'opzione L10 (filtro du/dt più VPL):
- grandezza costruttiva FX/GX/HX/JX →armadio supplementare larghezza 600 mm
Con l'opzione L34 (interruttore automatico lato uscita):
- grandezza costruttiva FX/GX →armadio supplementare larghezza 400 mm
- grandezza costruttiva HX/JX →armadio supplementare larghezza 600 mm.

9) L'altezza dell'armadio aumenta di 250 mm con il grado di protezione IP21, di 400 mm con il grado di protezione IP23, IP43 e IP54.

Tabella 5- 49 Dati tecnici Motor Module forma costruttiva Chassis, tensione di rete 3 AC 380 ... 480 V, tensione del circuito intermedio DC 510 ... 720 V, parte II

N. di ordinazione	6SL3720-	1TE37-5AA0	1TE38-4AA0	1TE41-0AA0	1TE41-2AA0	1TE41-4AA0
Potenza tipica						
- con I_L (50 Hz 400 V) [1]	kW	400	450	560	710	800
- con I_H (50 Hz 400 V) [1]	kW	315	400	450	560	710
- con I_L (60 Hz 460 V) [2]	hp	600	700	800	1000	1000
- con I_H (60 Hz 460 V) [2]	hp	450	600	700	900	1000
Corrente di uscita						
- corrente nominale $I_{N\,A}$	A	745	840	985	1260	1405
- corrente di carico di base I_L [3]	A	725	820	960	1230	1370
- corrente di carico di base I_H [4]	A	570	700	860	1127	1257
- corrente massima $I_{max\,A}$	A	1087	1230	1440	1845	2055
Corrente del circuito intermedio						
- corrente nominale $I_{N\,DC}$ in caso di alimentazione tramite:						
- Basic-/Smart Line Module	A	894	1008	1182	1512	1686
- Active Line Module	A	805	907	1064	1361	1517
- corrente di carico di base $I_{L\,DC}$ [3] in caso di alimentazione tramite:						
- Basic-/Smart Line Module	A	871	982	1152	1474	1643
- Active Line Module	A	784	884	1037	1326	1479
- corrente di carico di base $I_{H\,DC}$ [4] in caso di alimentazione tramite:						
- Basic-/Smart Line Module	A	795	897	1051	1345	1500
- Active Line Module	A	716	807	946	1211	1350
Fabbisogno di corrente						
- alimentazione ausiliaria DC 24 V	A	1,0	1,0	1,25	1,4	1,4
- AC 400 V	A	3,6	3,6	5,4	5,4	5,4
Capacità del circuito intermedio	µF	15600	16800	18900	26100	28800
Frequenza impulsi [5]						
- frequenza nominale	kHz	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
- frequenza impulsi max.						
- senza derating di corrente	kHz	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
- con derating di corrente	kHz	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Potenza dissipata max. [6]						
- a 50 Hz 400 V	kW	6,68	7,15	9,5	11,1	12
- a 60 Hz 460 V	kW	7,3	7,8	10,2	12,0	13
Quantità d'aria necessaria	m^3/s	0,78	0,78	1,1	1,1	1,1
Livello di pressione sonora L_{pA} (1 m) a 50/60 Hz	dB(A)	72	72	72	72	72
Collegamento motore U2, V2, W2						
- viti		2/M12	2/M12	3/M12	3/M12	3/M12
- sezione max. dei collegamenti (DIN VDE)	mm^2	4 x 240	4 x 240	6 x 240	6 x 240	6 x 240
Lunghezza cavi max. [7]						
- schermati	m	300	300	300	300	300
- non schermati	m	450	450	450	450	450
Connessione PE/GND		Sbarra PE				
- sezione della sbarra	mm^2	600				
- sezione max. dei collegamenti (DIN VDE)	mm^2	240				
Grado di protezione (esecuzione standard)		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20

N. di ordinazione	**6SL3720-**	**1TE37-5AA0**	**1TE38-4AA0**	**1TE41-0AA0**	**1TE41-2AA0**	**1TE41-4AA0**
Dimensioni (esecuzione standard, IP20) - larghezza[8)] - altezza [9)] - profondità	 mm mm mm	 600 2200 600	 600 2200 600	 600 2200 600	 600 2200 600	 600 2200 600
Peso approssimativo (esecuzione standard)	kg	490	490	700	700	700
Grandezza costruttiva		HX	HX	JX	JX	JX

1) Potenza nominale di un tipico motore asincrono standard a 6 poli su base I_{N}o I_{H}a 3 AC 50 Hz 400 V.

2) Potenza nominale di un tipico motore asincrono standard a 6 poli su base I_{N}o I_{H}a 3 AC 60 Hz 460 V.

3) La corrente di carico di base I_{L}si basa su un ciclo di carico al 110 % per 60 s oppure al 150 % per 10 s con una durata del ciclo di carico di 300 s.

4) La corrente di carico di base I_{H}si basa su un ciclo di carico al 150 % per 60 s oppure al 160 % per 10 s con una durata del ciclo di carico di 300 s.

5) Per la relazione tra frequenza impulsi e corrente di uscita/frequenza di uscita max. vedere il manuale di progettazione SINAMICS - Low Voltage sul CD-ROM allegato.

6) La potenza dissipata indicata rappresenta il valore massimo con il 100 % di capacità di utilizzazione. Nel funzionamento normale si produce un valore inferiore.

7) Somma di tutti i cavi motore. In funzione della progettazione sono possibili a richiesta conduttori di maggiore lunghezza (vedere il manuale di progettazione SINAMICS - Low Voltage sul CD-ROM allegato).

8) Con l'opzione L10 (filtro du/dt più VPL):
- grandezza costruttiva FX/GX/HX/JX →armadio supplementare larghezza 600 mm
Con l'opzione L34 (interruttore automatico lato uscita):
- grandezza costruttiva FX/GX →armadio supplementare larghezza 400 mm
- grandezza costruttiva HX/JX →armadio supplementare larghezza 600 mm.

9) L'altezza dell'armadio aumenta di 250 mm con il grado di protezione IP21, di 400 mm con il grado di protezione IP23, IP43 e IP54.

Tabella 5- 50 Dati tecnici Motor Module forma costruttiva Chassis, tensione di rete 3 AC 500 ... 690 V, tensione del circuito intermedio DC 675 ... 1035 V, parte I

N. di ordinazione	6SL3720-	1TG28-5AA0	1TG31-0AA0	1TG31-2AA0	1TG31-5AA0	1TG31-8AA0	1TG32-2AA0
Potenza tipica							
- con I_L (50 Hz 690 V) [1]	kW	75	90	110	132	160	200
- con I_H (50 Hz 690 V) [1]	kW	55	75	90	110	132	160
- con I_L (50 Hz 500 V) [1]	kW	55	55	75	90	110	132
- con I_H (50 Hz 500 V) [1]	kW	45	55	75	90	90	110
- con I_L (60 Hz 575 V) [2]	hp	75	75	100	150	150	200
- con I_H (60 Hz 575 V) [2]	hp	75	75	100	125	150	200
Corrente di uscita							
- corrente nominale $I_{N\,A}$	A	85	100	120	150	175	215
- corrente di carico di base I_L [3]	A	80	95	115	142	170	208
- corrente di carico di base I_H [4]	A	76	89	107	134	157	192
- corrente massima $I_{max\,A}$	A	120	142	172	213	255	312
Corrente del circuito intermedio							
- corrente nominale $I_{N\,DC}$ in caso di alimentazione tramite:							
- Basic-/Smart Line Module	A	102	120	144	180	210	258
- Active Line Module	A	92	108	130	162	189	232
- corrente di carico di base $I_{L\,DC}$ [3] in caso di alimentazione tramite:							
- Basic-/Smart Line Module	A	99	117	140	175	204	251
- Active Line Module	A	89	105	126	157	184	226
- corrente di carico di base $I_{H\,DC}$ [4] in caso di alimentazione tramite:							
- Basic-/Smart Line Module	A	90	106	128	160	186	229
- Active Line Module	A	81	96	115	144	168	206
Fabbisogno di corrente							
- alimentazione ausiliaria DC 24 V	A	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9
- AC 500/690 V	A	0,7/0,4	0,7/0,4	0,7/0,4	0,7/0,4	1,5/1,0	1,5/1,0
Capacità del circuito intermedio	µF	1200	1200	1600	2800	2800	2800
Frequenza impulsi [5]							
- frequenza nominale	kHz	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
- frequenza impulsi max.							
- senza derating di corrente	kHz	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
- con derating di corrente	kHz	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Potenza dissipata max. [6]							
- a 50 Hz 690 V	kW	1,17	1,43	1,89	1,8	2,67	3,09
- a 60 Hz 575 V	kW	1,1	1,3	1,77	1,62	2,5	2,91
Quantità d'aria necessaria	m^3/s	0,17	0,17	0,17	0,17	0,36	0,36
Livello di pressione sonora L_{pA} (1 m) a 50/60 Hz	dB(A)	67	67	67	67	69	69
Collegamento motore U2, V2, W2							
- viti		2/M12	2/M12	2/M12	2/M12	2/M12	2/M12
- sezione max. dei collegamenti (DIN VDE)	mm^2	2 x 185	2 x 185	2 x 185	2 x 185	2 x 240	2 x 240
Lunghezza cavi max. [7]							
- schermati	m	300	300	300	300	300	300
- non schermati	m	450	450	450	450	450	450
Connessione PE/GND		Sbarra PE					
- sezione della sbarra	mm^2	600					
- sezione max. dei collegamenti (DIN VDE)	mm^2	240					

N. di ordinazione	**6SL3720-**	**1TG28-5AA0**	**1TG31-0AA0**	**1TG31-2AA0**	**1TG31-5AA0**	**1TG31-8AA0**	**1TG32-2AA0**
Grado di protezione (esecuzione standard)		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Dimensioni (esecuzione standard, IP20) - larghezza [8)] - altezza [9)] - profondità	 mm mm mm	 400 2200 600	 400 2200 600	 400 2200 600	 400 2200 600	 400 2200 600	 400 2200 600
Peso approssimativo (esecuzione standard)	kg	145	145	145	145	286	286
Grandezza costruttiva		FX	FX	FX	FX	GX	GX

1) Potenza nominale di un tipico motore asincrono standard a 6 poli su base I_{L}o I_{H}a 3 AC 50 Hz 500 V o 690 V.

2) Potenza nominale di un tipico motore asincrono standard a 6 poli su base I_{L}o I_{H}a 3 AC 60 Hz 575 V.

3) La corrente di carico di base I_{L}si basa su un ciclo di carico al 110 % per 60 s oppure al 150 % per 10 s con una durata del ciclo di carico di 300 s.

4) La corrente di carico di base I_{H}si basa su un ciclo di carico al 150 % per 60 s oppure al 160 % per 10 s con una durata del ciclo di carico di 300 s.

5) Per la relazione tra frequenza impulsi e corrente di uscita/frequenza di uscita max. vedere il manuale di progettazione SINAMICS - Low Voltage sul CD-ROM allegato.

6) La potenza dissipata indicata rappresenta il valore massimo con il 100 % di capacità di utilizzazione. Nel funzionamento normale si produce un valore inferiore.

7) Somma di tutti i cavi motore. In funzione della progettazione sono possibili a richiesta conduttori di maggiore lunghezza (vedere il manuale di progettazione SINAMICS - Low Voltage sul CD-ROM allegato).

8) Con l'opzione L10 (filtro du/dt più VPL):
- grandezza costruttiva FX/GX/HX/JX →armadio supplementare larghezza 600 mm
Con l'opzione L34 (interruttore automatico lato uscita):
- grandezza costruttiva FX/GX →armadio supplementare larghezza 400 mm
- grandezza costruttiva HX/JX →armadio supplementare larghezza 600 mm.

9) L'altezza dell'armadio aumenta di 250 mm con il grado di protezione IP21, di 400 mm con il grado di protezione IP23, IP43 e IP54.

Tabella 5- 51 Dati tecnici Motor Module forma costruttiva Chassis, tensione di rete 3 AC 500 ... 690 V, tensione del circuito intermedio DC 675 ... 1035 V, parte II

N. di ordinazione	6SL3720-	1TG32-6AA0	1TG33-3AA0	1TG34-1AA0	1TG34-7AA0	1TG35-8AA0
Potenza tipica						
- con I_L (50 Hz 690 V) [1]	kW	250	315	400	450	560
- con I_H (50 Hz 690 V) [1]	kW	200	250	315	400	450
- con I_L (50 Hz 500 V) [1]	kW	160	200	250	315	400
- con I_H (50 Hz 500 V) [1]	kW	132	160	200	250	315
- con I_L (60 Hz 575 V) [2]	hp	250	300	400	450	600
- con I_H (60 Hz 575 V) [2]	hp	200	250	350	450	500
Corrente di uscita						
- corrente nominale $I_{N\,A}$	A	260	330	410	465	575
- corrente di carico di base I_L [3]	A	250	320	400	452	560
- corrente di carico di base I_H [4]	A	233	280	367	416	514
- corrente massima $I_{max\,A}$	A	375	480	600	678	840
Corrente del circuito intermedio						
- corrente nominale $I_{N\,DC}$ in caso di alimentazione tramite:						
- Basic-/Smart Line Module	A	312	396	492	558	690
- Active Line Module	A	281	356	443	502	621
- corrente di carico di base $I_{L\,DC}$ [3] in caso di alimentazione tramite:						
- Basic-/Smart Line Module	A	304	386	479	544	672
- Active Line Module	A	273	347	431	489	605
- corrente di carico di base $I_{H\,DC}$ [4] in caso di alimentazione tramite:						
- Basic-/Smart Line Module	A	277	352	437	496	614
- Active Line Module	A	250	316	394	446	552
Fabbisogno di corrente						
- alimentazione ausiliaria DC 24 V	A	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0
- AC 500/690 V	A	1,5/1,0	1,5/1,0	3/2,1	3/2,1	3/2,1
Capacità del circuito intermedio	µF	3900	4200	7400	7400	7400
Frequenza impulsi [5]						
- frequenza nominale	kHz	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
- frequenza impulsi max.						
- senza derating di corrente	kHz	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
- con derating di corrente	kHz	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Potenza dissipata max. [6]						
- a 50 Hz 690 V	kW	3,62	4,34	6,13	6,8	10,3
- a 60 Hz 575 V	kW	3,38	3,98	5,71	6,32	9,7
Quantità d'aria necessaria	m^3/s	0,36	0,36	0,78	0,78	0,78
Livello di pressione sonora L_{pA} (1 m) a 50/60 Hz	dB(A)	69/73	69/73	70/73	70/73	70/73
Collegamento motore U2, V2, W2						
- viti		2/M12	2/M12	2/M12	2/M12	2/M12
- sezione max. dei collegamenti (DIN VDE)	mm^2	2 x 240	2 x 240	4 x 240	4 x 240	4 x 240
Lunghezza cavi max. [7]						
- schermati	m	300	300	300	300	300
- non schermati	m	450	450	450	450	450
Connessione PE/GND		Sbarra PE				
- sezione della sbarra	mm^2	600				
- sezione max. dei collegamenti (DIN VDE)	mm^2	240				

N. di ordinazione	6SL3720-	1TG32-6AA0	1TG33-3AA0	1TG34-1AA0	1TG34-7AA0	1TG35-8AA0
Grado di protezione (esecuzione standard)		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Dimensioni (esecuzione standard, IP20) - larghezza [8)] - altezza [9)] - profondità	 mm mm mm	 400 2200 600	 400 2200 600	 600 2200 600	 600 2200 600	 600 2200 600
Peso approssimativo (esecuzione standard)	kg	286	286	490	490	490
Grandezza costruttiva		GX	GX	HX	HX	HX

1) Potenza nominale di un tipico motore asincrono standard a 6 poli su base I_Lo I_Ha 3 AC 50 Hz 500 V o 690 V.

2) Potenza nominale di un tipico motore asincrono standard a 6 poli su base I_Lo I_Ha 3 AC 60 Hz 575 V.

3) La corrente di carico di base $I_L$si basa su un ciclo di carico al 110 % per 60 s oppure al 150 % per 10 s con una durata del ciclo di carico di 300 s.

4) La corrente di carico di base $I_H$si basa su un ciclo di carico al 150 % per 60 s oppure al 160 % per 10 s con una durata del ciclo di carico di 300 s.

5) Per la relazione tra frequenza impulsi e corrente di uscita/frequenza di uscita max. vedere il manuale di progettazione SINAMICS - Low Voltage sul CD-ROM allegato.

6) La potenza dissipata indicata rappresenta il valore massimo con il 100 % di capacità di utilizzazione. Nel funzionamento normale si produce un valore inferiore.

7) Somma di tutti i cavi motore. In funzione della progettazione sono possibili a richiesta conduttori di maggiore lunghezza (vedere il manuale di progettazione SINAMICS - Low Voltage sul CD-ROM allegato).

8) Con l'opzione L10 (filtro du/dt più VPL):
- grandezza costruttiva FX/GX/HX/JX →armadio supplementare larghezza 600 mm
Con l'opzione L34 (interruttore automatico lato uscita):
- grandezza costruttiva FX/GX →armadio supplementare larghezza 400 mm
- grandezza costruttiva HX/JX →armadio supplementare larghezza 600 mm.

9) L'altezza dell'armadio aumenta di 250 mm con il grado di protezione IP21, di 400 mm con il grado di protezione IP23, IP43 e IP54.

Tabella 5- 52 Dati tecnici Motor Module forma costruttiva Chassis, tensione di rete 3 AC 500 ... 690 V, tensione del circuito intermedio DC 675 ... 1035 V, parte III

N. di ordinazione	6SL3720-	1TG37-4AA0	1TG38-1AA0	1TG38-8AA0	1TG41-0AA0	1TG41-3AA0
Potenza tipica						
- con I_L (50 Hz 690 V) [1]	kW	710	800	900	1000	1200
- con I_H (50 Hz 690 V) [1]	kW	630	710	800	900	1000
- con I_L (50 Hz 500 V) [1]	kW	500	560	630	710	900
- con I_H (50 Hz 500 V) [1]	kW	450	500	560	630	800
- con I_L (60 Hz 575 V) [2]	hp	700	800	900	1000	1250
- con I_H (60 Hz 575 V) [2]	hp	700	700	800	900	1000
Corrente di uscita						
- corrente nominale $I_{N A}$	A	735	810	910	1025	1270
- corrente di carico di base I_L [3]	A	710	790	880	1000	1230
- corrente di carico di base I_H [4]	A	675	724	814	917	1136
- corrente massima $I_{max A}$	A	1065	1185	1320	1500	1845
Corrente del circuito intermedio						
- corrente nominale $I_{N DC}$ in caso di alimentazione tramite:						
- Basic-/Smart Line Module	A	882	972	1092	1230	1524
- Active Line Module	A	794	875	983	1107	1372
- corrente di carico di base $I_{L DC}$ [3] in caso di alimentazione tramite:						
- Basic-/Smart Line Module	A	859	947	1064	1199	1485
- Active Line Module	A	774	853	958	1079	1337
- corrente di carico di base $I_{H DC}$ [4] in caso di alimentazione tramite:						
- Basic-/Smart Line Module	A	784	865	971	1094	1356
- Active Line Module	A	706	778	874	985	1221
Fabbisogno di corrente						
- alimentazione ausiliaria DC 24 V	A	1,25	1,25	1,4	1,4	1,4
- AC 500/690 V	A	4,4/3,1	4,4/3,1	4,4/3,1	4,4/3,1	4,4/3,1
Capacità del circuito intermedio	μF	11100	11100	14400	14400	19200
Frequenza impulsi [5]						
- frequenza nominale	kHz	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
- frequenza impulsi max.						
- senza derating di corrente	kHz	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
- con derating di corrente	kHz	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Potenza dissipata max. [6]						
- a 50 Hz 690 V	kW	10,9	11,5	11,7	13,2	16,0
- a 60 Hz 575 V	kW	10	10,5	10,6	12,0	14,2
Quantità d'aria necessaria	m^3/s	1,474	1,474	1,474	1,474	1,474
Livello di pressione sonora L_{pA} (1 m) a 50/60 Hz	dB(A)	71/73	71/73	71/73	71/73	71/73
Collegamento motore U2, V2, W2						
- viti		3/M12	3/M12	3/M12	3/M12	3/M12
- sezione max. dei collegamenti (DIN VDE)	mm^2	6 x 240	6 x 240	6 x 240	6 x 240	6 x 240
Lunghezza cavi max. [7]						
- schermati	m	300	300	300	300	300
- non schermati	m	450	450	450	450	450
Connessione PE/GND		Sbarra PE				
- sezione della sbarra	mm^2	600				
- sezione max. dei collegamenti (DIN VDE)	mm^2	240				

N. di ordinazione	6SL3720-	1TG37-4AA0	1TG38-1AA0	1TG38-8AA0	1TG41-0AA0	1TG41-3AA0
Grado di protezione (esecuzione standard)		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Dimensioni (esecuzione standard, IP20) - larghezza [8)] - altezza [9)] - profondità	 mm mm mm	 800 2200 600	 800 2200 600	 800 2200 600	 800 2200 600	 800 2200 600
Peso approssimativo (esecuzione standard)	kg	700	700	700	700	700
Grandezza costruttiva		JX	JX	JX	JX	JX

1) Potenza nominale di un tipico motore asincrono standard a 6 poli su base I_Lo I_Ha 3 AC 50 Hz 500 V o 690 V.

2) Potenza nominale di un tipico motore asincrono standard a 6 poli su base I_Lo I_Ha 3 AC 60 Hz 575 V.

3) La corrente di carico di base $I_L$si basa su un ciclo di carico al 110 % per 60 s oppure al 150 % per 10 s con una durata del ciclo di carico di 300 s.

4) La corrente di carico di base $I_H$si basa su un ciclo di carico al 150 % per 60 s oppure al 160 % per 10 s con una durata del ciclo di carico di 300 s.

5) Per la relazione tra frequenza impulsi e corrente di uscita/frequenza di uscita max. vedere il manuale di progettazione SINAMICS - Low Voltage sul CD-ROM allegato.

6) La potenza dissipata indicata rappresenta il valore massimo con il 100 % di capacità di utilizzazione. Nel funzionamento normale si produce un valore inferiore.

7) Somma di tutti i cavi motore. In funzione della progettazione sono possibili a richiesta conduttori di maggiore lunghezza (vedere il manuale di progettazione SINAMICS - Low Voltage sul CD-ROM allegato).

8) Con l'opzione L10 (filtro du/dt più VPL):
- grandezza costruttiva FX/GX/HX/JX →armadio supplementare larghezza 600 mm
Con l'opzione L34 (interruttore automatico lato uscita):
- grandezza costruttiva FX/GX →armadio supplementare larghezza 400 mm
- grandezza costruttiva HX/JX →armadio supplementare larghezza 600 mm.

9) L'altezza dell'armadio aumenta di 250 mm con il grado di protezione IP21, di 400 mm con il grado di protezione IP23, IP43 e IP54.

5.6.6 Sovraccaricabilità

I Motor Module Chassis dispongono di una riserva di sovraccarico utile ad es. per superare le coppie di spunto.

Per gli azionamenti con richieste di sovraccarico occorre quindi prevedere la corrente di carico di base corrispondente al carico richiesto.

I sovraccarichi presuppongono che prima e dopo il sovraccarico l'azionamento funzioni con la sua corrente di carico di base, con una durata del ciclo di 300 s.

Sovraccarico leggero

La corrente di carico di base I_L si base su un ciclo di carico al 110 % per 60 s oppure al 150 % per 10 s con una durata del ciclo di carico di 300 s.

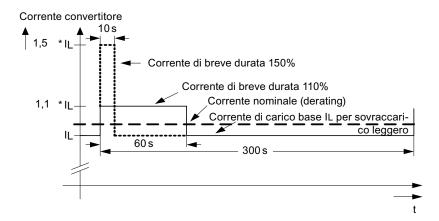



Figura 5-30 Sovraccarico leggero

Sovraccarico elevato

La corrente di carico di base I_H si basa su un ciclo di carico al 150 % per 60 s oppure al 160 % per 10 s con una durata del ciclo di carico di 300 s.

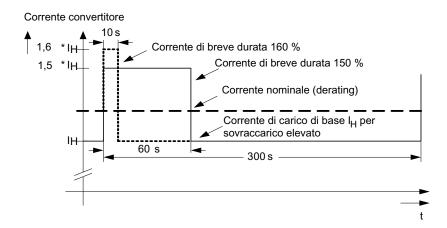



Figura 5-31 Sovraccarico elevato

5.6.7 Dati di derating

Derating di corrente in base all'altitudine di installazione e alla temperatura ambiente

Se gli apparecchi in armadio vengono impiegati ad altitudini > 2000 m s.l.m., la corrente di uscita massima ammessa può essere dedotta dalla seguente tabella. Tra l'altitudine di installazione e la temperatura ambiente ha luogo una compensazione. Va inoltre tenuto presente il grado di protezione scelto per l'apparecchio.

Tabella 5- 53 Derating della corrente in funzione della temperatura ambiente (temperatura dell'aria in ingresso nell'apparecchio in armadio) e altitudine di montaggio per gli apparecchi in armadio con grado di protezione IP20 / IP21/ IP23 / IP43

<table>
<tr><th>Altitudine di installazione s.l.m. in m</th><th colspan="7">Temperatura ambiente in °C</th></tr>
<tr><td></td><td>20</td><td>25</td><td>30</td><td>35</td><td>40</td><td>45</td><td>50</td></tr>
<tr><td>0 ... 2000</td><td colspan="5">100 %</td><td>95,0 %</td><td>87,0 %</td></tr>
<tr><td>fino a 2500</td><td colspan="4">100 %</td><td>96,3 %</td><td>91,4 %</td><td>83,7 %</td></tr>
<tr><td>fino a 3000</td><td colspan="3">100 %</td><td>96,2 %</td><td>92,5 %</td><td>87,9 %</td><td>80,5 %</td></tr>
<tr><td>fino a 3500</td><td colspan="2">100 %</td><td>96,7 %</td><td>92,3 %</td><td>88,8 %</td><td>84,3 %</td><td>77,3 %</td></tr>
<tr><td>fino a 4000</td><td>100 %</td><td>97,8 %</td><td>92,7 %</td><td>88,4 %</td><td>85,0 %</td><td>80,8 %</td><td>74,0 %</td></tr>
</table>

Tabella 5- 54 Derating di corrente in base alla temperatura ambiente (temperatura dell'aria in ingresso nell'apparecchio in armadio) e all'altitudine di installazione e per apparecchi con grado di protezione IP54

<table>
<tr><th>Altitudine di installazione s.l.m. in m</th><th colspan="7">Temperatura ambiente in °C</th></tr>
<tr><td></td><td>20</td><td>25</td><td>30</td><td>35</td><td>40</td><td>45</td><td>50</td></tr>
<tr><td>0 ... 2000</td><td colspan="4">100 %</td><td>95,0 %</td><td>87,5 %</td><td>80,0 %</td></tr>
<tr><td>fino a 2500</td><td colspan="3">100 %</td><td>96,3 %</td><td>91,4 %</td><td>84,2 %</td><td>77,0 %</td></tr>
<tr><td>fino a 3000</td><td colspan="2">100 %</td><td>96,2 %</td><td>92,5 %</td><td>87,9 %</td><td>81,0 %</td><td>74,1 %</td></tr>
<tr><td>fino a 3500</td><td>100 %</td><td>96,7 %</td><td>92,3 %</td><td>88,8 %</td><td>84,3 %</td><td>77,7 %</td><td>71,1 %</td></tr>
<tr><td>fino a 4000</td><td>97,8 %</td><td>92,7 %</td><td>88,4 %</td><td>85,0 %</td><td>80,8 %</td><td>74,7 %</td><td>68,0 %</td></tr>
</table>

Derating di tensione in base all'altitudine di installazione

Oltre al derating di corrente, per le altitudini di installazione > 2000 m s.l.m. va tenuto in considerazione anche il derating di tensione.

Tabella 5- 55 Derating di tensione in base all'altitudine di installazione, 3 AC 380 ... 480 V

<table>
<tr><th>Altitudine di installazione s.l.m. in m</th><th colspan="6">Tensione di ingresso nominale del convertitore</th></tr>
<tr><th></th><th>380 V</th><th>400 V</th><th>420 V</th><th>440 V</th><th>460 V</th><th>480 V</th></tr>
<tr><td>0 ... 2000</td><td colspan="6">100 %</td></tr>
<tr><td>fino a 2250</td><td colspan="5">100 %</td><td>96 %</td></tr>
<tr><td>fino a 2500</td><td colspan="4">100 %</td><td>98 %</td><td>94 %</td></tr>
<tr><td>fino a 2750</td><td colspan="3">100 %</td><td>98 %</td><td>94 %</td><td>90 %</td></tr>
<tr><td>fino a 3000</td><td colspan="3">100 %</td><td>95 %</td><td>91 %</td><td>88 %</td></tr>
<tr><td>fino a 3250</td><td colspan="2">100 %</td><td>97 %</td><td>93 %</td><td>89 %</td><td>85 %</td></tr>
<tr><td>fino a 3500</td><td>100 %</td><td>98 %</td><td>93 %</td><td>89 %</td><td>85 %</td><td>82 %</td></tr>
<tr><td>fino a 3750</td><td>100 %</td><td>95 %</td><td>91 %</td><td>87 %</td><td>83 %</td><td>79 %</td></tr>
<tr><td>fino a 4000</td><td>96 %</td><td>92 %</td><td>87 %</td><td>83 %</td><td>80 %</td><td>76 %</td></tr>
</table>

Tabella 5- 56 Derating di tensione in base all'altitudine di installazione, 3 AC 500 ... 690 V

<table>
<tr><th>Altitudine di installazione s.l.m. in m</th><th colspan="6">Tensione di ingresso nominale del convertitore</th></tr>
<tr><th></th><th>500 V</th><th>525 V</th><th>575 V</th><th>600 V</th><th>660 V</th><th>690 V</th></tr>
<tr><td>0 ... 2000</td><td colspan="6">100 %</td></tr>
<tr><td>fino a 2250</td><td colspan="5">100 %</td><td>96 %</td></tr>
<tr><td>fino a 2500</td><td colspan="4">100 %</td><td>98 %</td><td>94 %</td></tr>
<tr><td>fino a 2750</td><td colspan="4">100 %</td><td>94 %</td><td>90 %</td></tr>
<tr><td>fino a 3000</td><td colspan="4">100 %</td><td>91 %</td><td>88 %</td></tr>
<tr><td>fino a 3250</td><td colspan="3">100 %</td><td>98 %</td><td>89 %</td><td>85 %</td></tr>
<tr><td>fino a 3500</td><td colspan="2">100 %</td><td>98 %</td><td>94 %</td><td>85 %</td><td>82 %</td></tr>
<tr><td>fino a 3750</td><td colspan="2">100 %</td><td>94 %</td><td>91 %</td><td>83 %</td><td>79 %</td></tr>
<tr><td>fino a 4000</td><td colspan="2">100 %</td><td>91 %</td><td>87 %</td><td>80 %</td><td>76 %</td></tr>
</table>

Nota

Nelle reti con conduttore esterno messo a terra e una tensione di rete > 600 V AC vanno adottate le seguenti misure sul lato impianto per limitare eventuali sovratensioni alla categoria di sovratensione II in conformità a IEC 60664-1.

Fattori di derating all'aumento della frequenza degli impulsi

La tabella seguente riporta i fattori di derating per la corrente d'uscita all'aumento delle frequenze degli impulsi. I fattori di derating devono essere applicati alle correnti indicate nei dati tecnici.

Tabella 5- 57 Fattori di derating all'aumento della frequenza degli impulsi

Motor Module N. di ordinazione	Potenza nominale	Corrente d'uscita con frequenza impulsi		Fattore di derating con frequenza impulsi	
	[kW]	2 kHz [A]	1,25 kHz [A]	4 kHz	2,5 kHz
Tensione di rete 3 AC 380 ... 480 V (tensione del circuito intermedio DC 510 ... 720 V)					
6SL3720-1TE32-1AA0	110	210	-	82 %	-
6SL3720-1TE32-6AA0	132	260	-	83 %	-
6SL3720-1TE33-1AA0	160	310	-	88 %	-
6SL3720-1TE33-8AA0	200	380	-	87 %	-
6SL3720-1TE35-0AA0	250	490	-	78 %	-
6SL3720-1TE36-1AA0	315	-	605	-	72 %
6SL3720-1TE37-5AA0	400	-	745	-	72 %
6SL3720-1TE38-4AA0	450	-	840	-	79 %
6SL3720-1TE41-0AA0	560	-	985	-	87 %
6SL3720-1TE41-2AA0	720	-	1260	-	87 %
6SL3720-1TE41-4AA0	800	-	1405	-	95 %
Tensione di rete 3 AC 500 ... 690 V (tensione del circuito intermedio DC 675 ... 1035 V)					
6SL3720-1TG28-5AA0	75	-	85	-	89 %
6SL3720-1TG31-0AA0	90	-	100	-	88 %
6SL3720-1TG31-2AA0	110	-	120	-	88 %
6SL3720-1TG31-5AA0	132	-	150	-	84 %
6SL3720-1TG31-8AA0	160	-	175	-	87 %
6SL3720-1TG32-2AA0	200	-	215	-	87 %
6SL3720-1TG32-6AA0	250	-	260	-	88 %
6SL3720-1TG33-3AA0	315	-	330	-	82 %
6SL3720-1TG34-1AA0	400	-	410	-	82 %
6SL3720-1TG34-7AA0	450	-	465	-	87 %
6SL3720-1TG35-8AA0	560	-	575	-	85 %
6SL3720-1TG37-4AA0	710	-	735	-	79 %
6SL3720-1TG38-1AA0	800	-	810	-	95 %
6SL3720-1TG38-8AA0	900	-	910	-	87 %
6SL3720-1TG41-0AA0	1000	-	1025	-	86 %
6SL3720-1TG41-3AA0	1200	-	1270	-	79 %

5.7 Central Braking Module

5.7.1 Informazioni generali

⚠PERICOLO

Durante il funzionamento degli apparecchi in armadio, alcuni componenti sono inevitabilmente sottoposti a tensioni pericolose.
Solo personale adeguatamente qualificato può intervenire su questo armadio.
Il personale deve conoscere a fondo tutte le disposizioni di sicurezza e tutte le operazioni di manutenzione per questo armadio secondo le istruzioni fornite.

Il funzionamento corretto e sicuro di questo armadio presuppone un trasporto, un magazzinaggio, un'installazione ed un montaggio appropriati, nonché un utilizzo ed una manutenzione accurati.
Devono essere rispettate le normative nazionali.

5.7.2 Descrizione

Nota

Per la disposizione dei componenti, delle interfacce e del cablaggio consultare gli schemi strutturali (AO) e gli schemi elettrici (SP) contenuti nel CD allegato.

I Central Braking Module limitano in un punto centrale del gruppo di azionamenti la tensione del circuito intermedio quando i motori operano in funzionamento generatorico e non è possibile un recupero di energia nella rete. Se nel funzionamento generatorico la tensione del sistema di sbarre DC supera un valore limite, viene attivata una resistenza di frenatura (da installare esternamente) che impedisce un ulteriore aumento della tensione. L'energia generatorica viene convertita in calore. La resistenza di frenatura viene attivata dal Braking Module integrato nel Cabinet Module.

I Central Braking Module costituiscono un'alternativa ai Braking Module opzionali (opzione L61/L62 o L64/L65), in particolare quando si richiedono potenze di frenatura elevate in un gruppo di azionamenti.

I Central Braking Module funzionano del tutto autonomamente e richiedono solo un collegamento al circuito intermedio. Non è necessaria una tensione di comando esterna.

Il modulo di capacità, nel Central Braking Module, aumenta la capacità del circuito intermedio per garantire un funzionamento sicuro del modulo di frenatura.

Grazie al ventilatore integrato, i Central Braking Module sono adatti anche per potenze continuative elevate.

Per i Central Braking Module sono disponibili resistenze di frenatura dimensionate in base alla potenza nominale.
Per altre applicazioni è possibile ordinare resistenze di frenatura adeguate.

⚠ AVVERTENZA

L'attivazione e la disattivazione del ventilatore avvengono in funzione della temperatura. Si evita così un funzionamento continuo non necessario del ventilatore.

Il ventilatore può avviarsi autonomamente!

⚠ AVVERTENZA

Il Braking Module integrato nel Central Braking Module è in grado di comandare una potenza di frenatura maggiore delle resistenze di frenatura ottenibili come standard.

La resistenza di frenatura è dimensionata solo per un funzionamento generatorico occasionale in base ai cicli di carico specificati.

Se la resistenza di frenatura non è sufficiente rispetto ai requisiti dell'impianto, occorre richiedere specificamente una resistenza di frenatura adeguata al momento dell'ordinazione.

I Central Braking Module sono disponibili per le seguenti tensioni e potenze:

Tensione di rete	Potenza nominale
3 AC 380 … 480 V	500 / 1000 kW
3 AC 500 … 600 V	550 / 1100 kW
3 AC 660 … 690 V	630 / 1200 kW

Collegando in parallelo i Central Braking Module è possibile aumentare la potenza di frenatura.

Integrazione

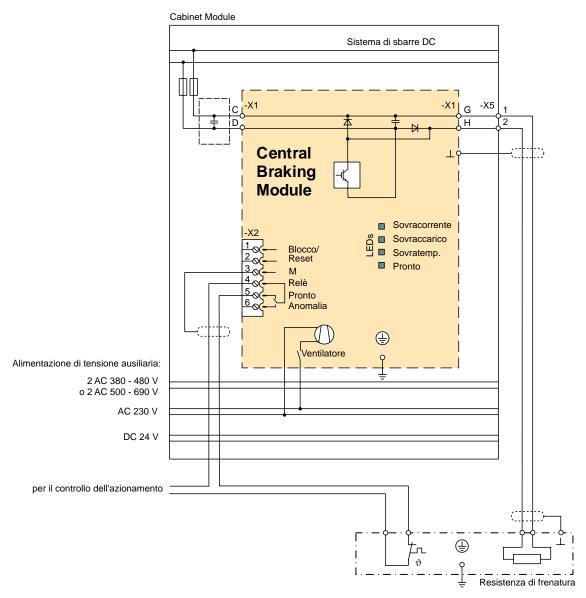



Figura 5-32 Esempio di collegamento di Central Braking Module

Configurazione

I Central Braking Module sono montati in un modulo armadio largo 400 mm. Il collegamento dei Central Braking Module al soprastante sistema di sbarre DC avviene attraverso fusibili.

Il Central Braking Module contiene:

- Braking Module
- Modulo di capacità
- Collegamento AC 230 V con fusibili
- Coperture
- Collegamento della resistenza di frenatura

Nota

L'esempio di configurazione del Central Braking Module rappresenta il posizionamento dei componenti montati in fabbrica. Essi mostrano la configurazione massima possibile dei moduli completi di tutte le opzioni ordinabili.

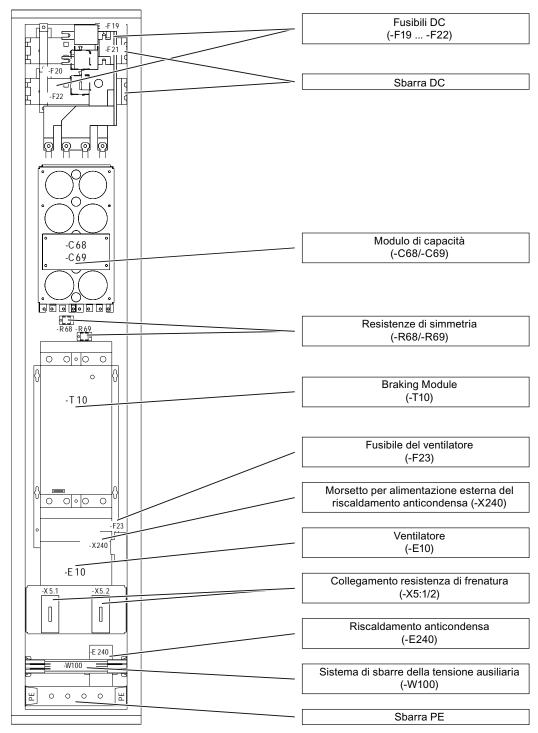



Figura 5-33 Configurazione Central Braking Module

Collegamento in parallelo dei Central Braking Module

Per aumentare la potenza di frenatura è ammesso il collegamento in parallelo dei Central Braking Module conforme ai seguenti requisiti:

- Ogni Central Braking Module deve avere una propria resistenza di frenatura collegata.
- Si possono collegare in parallelo solo dei Central Braking Module di uguale potenza.
- La potenza di frenatura totale dei Central Braking Module collegati in parallelo si riduce del 10 % in caso di suddivisione asimmetrica del carico dovuta alla tolleranza.

5.7.3 Opzioni

Nota

Per la descrizione delle singole opzioni, vedere il capitolo "Opzioni".

Opzioni elettriche

Componente	Opzione
Secondo sistema di sbarre della tensione ausiliaria	K75
Riscaldamento anticondensa in armadio	L55

Opzioni meccaniche

Componente	Opzione
Zoccolo, altezza 100 mm	M06
Vano cavi, altezza 200 mm	M07
Grado di protezione IP21	M21
Grado di protezione IP23 / IP43 / IP54	M23, M43, M54
Pareti laterali (sinistra, destra)	M26, M27
Porta dell'armadio chiusa	M59
Sbarra di schermatura EMC	M70
Sistema di sbarre DC	M80 ... M87
Supporto per sollevamento con gru (montato in alto)	M90

5.7.4 Interfacce

Descrizione

Il Central Braking Module è dotato delle seguenti interfacce:

- Morsetti di comando (blocco/reset, pronto, anomalia)
- Collegamento della resistenza di frenatura
- Tasto di reset
- Interruttore del valore di soglia
- Sorveglianza della resistenza di frenatura
- Rapporto di inserzione della resistenza di frenatura

Panoramica delle interfacce

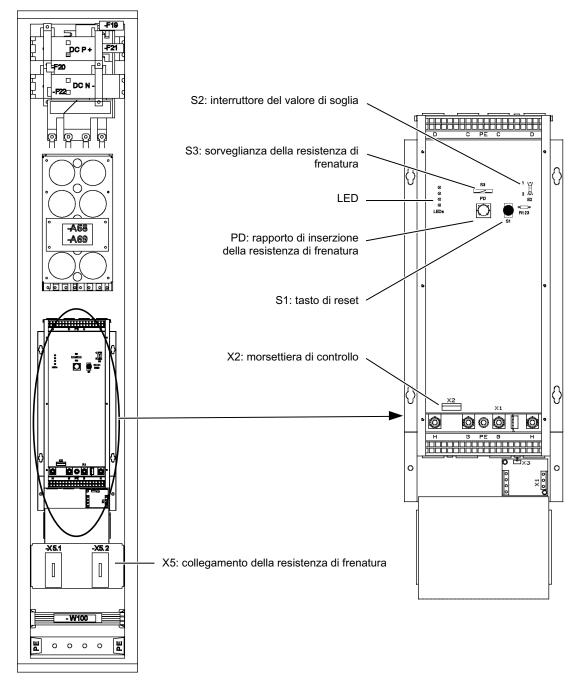



Figura 5-34 Panoramica delle interfacce dei Central Braking Module

-X2, morsetti di comando

	Morsetto	Funzione	Significato	Dati tecnici
	1 2	DI 24V Massa	0 = funzionamento normale 1 = blocco, reset	24 V AC/DC, carico di ingresso approssimativo 10 mA (collegamento non necessario)
	3	massa	massa	
	4	DO.COM [1)]	Contatto centrale	Segnalazione cumulativa di guasto causata da: tensione circuito intermedio mancante, sovratemperatura, sovraccarico, cortocircuito / dispersione verso terra. Potere di interruzione: 250 V, 2 A, 250 VA tensione alternata
	5	DO.NO [1)]	0 = anomalia 1 = pronto	
	6	DO.NC [1)]	0 = pronto 1 = anomalia	
Sezione max. collegabile 2,5 mm²				

1) NO: contatto normalmente aperto, NC: contatto normalmente chiuso, COM: Contatto centrale

-X5, collegamento resistenza di frenatura

Morsetto	Funzione
1	Collegamento della resistenza di frenatura
2	Collegamento della resistenza di frenatura

-S1, tasto di reset

Funzione	Significato
Tasto di reset	0 = funzionamento normale 1 = blocco, reset

Il tasto ha la stessa funzione del morsetto di comando -X2:1/2.

-S2, interruttore del valore di soglia

Posizione	Funzione
1	Soglia di commutazione superiore (impostazione di fabbrica)
2	Soglia di commutazione inferiore

La soglia di intervento per l'attivazione del Braking Module e la tensione del circuito intermedio conseguentemente attivata per l'impiego del funzionamento di frenatura sono riportate nella tabella seguente.

AVVERTENZA

L'interruttore del valore di soglia può essere commutato solo in assenza di tensione e con i condensatori del circuito intermedio scarichi.

Tabella 5- 58 Soglie di intervento del Braking Module

Tensione nominale	Soglia di intervento	Posizione interruttore	Nota
380 V ... 480 V	774 V	1	774 V è l'impostazione di fabbrica. Per ridurre la sollecitazione di tensione di motore e convertitore, in caso di tensioni di rete comprese tra 380 V e 400 V è possibile impostare la soglia di intervento a 673 V. In questo modo, però, anche la potenza di frenatura raggiungibile diminuisce con il quadrato della tensione $(673/774)^2 = 0{,}75$. La potenza di frenatura disponibile ammonta quindi al massimo all'75 %.
	673 V	2	
500 V ... 600 V	967 V	1	967 V è l'impostazione di fabbrica. Per ridurre la sollecitazione di tensione di motore e convertitore, in caso di tensione di rete di 500 V è possibile impostare la soglia di intervento a 841 V. In questo modo, però, anche la potenza di frenatura raggiungibile diminuisce con il quadrato della tensione $(841/967)^2 = 0{,}75$. La potenza di frenatura disponibile ammonta quindi al massimo all'75 %.
	841 V	2	
660 V ... 690 V	1158 V	1	1158 V è l'impostazione di fabbrica. Per ridurre la sollecitazione di tensione di motore e convertitore, in caso di tensione di rete di 660 V è possibile impostare la soglia di intervento a 1070 V. In questo modo, però, anche la potenza di frenatura raggiungibile diminuisce con il quadrato della tensione $(1070/1158)^2 = 0{,}85$. La potenza di frenatura disponibile ammonta quindi al massimo all'85 %.
	1070 V	2	

-S3, sorveglianza della resistenza di frenatura

Funzione	Significato
Sorveglianza della resistenza di frenatura	0 (aperto) = sorveglianza attiva 1 (chiuso) = sorveglianza non attiva

Quando la sorveglianza è attiva, il rapporto di inserzione della resistenza di frenatura (ossia il rapporto fra durata di inserzione e durata di disinserzione) impostato nel potenziometro "PD" viene analizzato elettronicamente.

Al superamento del rapporto di inserzione impostato si attiva il LED "MUL - Messaggio di sovraccarico" e contemporaneamente viene emessa la segnalazione cumulativa di guasto sul morsetto X2:4/5,6. Il messaggio di anomalia può essere utilizzato in un controllore sovraordinato per la disinserzione tempestiva, allo scopo di evitare danni alla resistenza di frenatura collegata.

⚠ CAUTELA

La sorveglianza avviene solo sulla base del rapporto di inserzione impostato nel potenziometro PD, pertanto non viene effettuata la sorveglianza della temperatura effettiva della resistenza di frenatura.

PD, rapporto di inserzione della resistenza di frenatura

Il potenziometro PD permette di impostare il rapporto di inserzione della resistenza di frenatura (rapporto fra durata di inserzione e durata di disinserzione). La valutazione dell'impostazione eseguita avviene solo all'attivazione tramite l'interruttore S3.
I valori impostati per il rapporto di inserzione sul potenziometro PD sono indicati nella seguente figura. L'impostazione di fabbrica è "40 %".

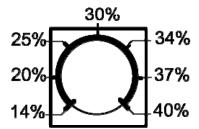



Figura 5-35 Impostazione del rapporto di inserzione

5.7.5 Dati tecnici

Tabella 5- 59 Dati tecnici Central Braking Module

N. di ordinazione	6SL3700-	1AE35-0AA1	1AE41-0AA1	1AF35-5AA1	1AF41-1AA1	1AH36-3AA1	1AH41-2AA1
Tensione di rete	V	380 ... 480		500 ... 600		660 ... 690	
Tensione di alimentazione	V_{DC}	510 ... 720		675 ... 900		890 ... 1035	
Potenza di frenatura P_{150}	kW	500	1000	550	1100	630	1200
Potenza di frenatura continuativa P_{DB}	kW	200	370	220	420	240	460
Potenza di frenatura P_{15}	kW	730	1380	830	1580	920	1700
Potenza di frenatura P_{270}	kW	300	580	340	650	380	720
Corrente di frenatura con P_{150}	A	650	1200	580	1100	520	1000
Corrente di frenatura con P_{DB}	A	260	480	230	430	210	400
Corrente di frenatura con P_{15}	A	950	1800	870	1650	800	1500
Corrente di frenatura con P_{270}	A	400	750	350	680	330	630
Fabbisogno di corrente [1)] - 2 AC 230 V	A	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Potenza dissipata, max. [2)] a 50 Hz 400/500/690 V	kW	0,8	1,5	0,8	1,5	0,8	1,5
Capacità del circuito intermedio	µF	8160	9720	7640	8680	7640	8680
Resistenza collegabile **- con potenza di frenatura P_{150}** S2:1 S2:2 **- con potenza di frenatura P_{DB}** S2:1 S2:2 **- con potenza di frenatura P_{15}** S2:1 S2:2 **- con potenza di frenatura P_{270}** S2:1 S2:2	 Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω	 1,2 1,0 3,0 2,6 0,8 0,7 1,9 1,6	 0,65 0,56 1,6 1,4 0,43 0,37 1,0 0,9	 1,65 1,45 4,2 3,65 1,1 1,0 2,7 2,4	 0,87 0,77 2,25 2,0 0,58 0,51 1,58 1,2	 2,2 2,05 5,5 5,1 1,45 1,35 3,5 3,3	 1,15 1,05 2,9 2,7 0,8 0,7 1,8 1,7
Fabbisogno mezzo refrigerante	m^3/s	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
Livello di pressione sonora L_{PA} (1 m) a 50/60 Hz	dB(A)	55	55	55	55	55	55
Collegamento resistenza di frenatura - Sezione max. dei collegamenti (DIN VDE)	 mm^2	M12 2 x 240	M12 2 x 240	M12 2 x 240	M12 2 x 240	M12 2 x 240	M12 2 x 240
Connessione PE/GND - sezione della sbarra - sezione max. dei collegamenti (DIN VDE)	 mm^2 mm^2	Sbarra PE 600 240					
Grado di protezione (esecuzione standard)	---	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Dimensioni (esecuzione standard, IP20) - larghezza - altezza [3)] - profondità	 mm mm mm	 400 2200 600	 400 2200 600	 400 2200 600	 400 2200 600	 400 2200 600	 400 2200 600

N. di ordinazione	6SL3700-	1AE35-0AA1	1AE41-0AA1	1AF35-5AA1	1AF41-1AA1	1AH36-3AA1	1AH41-2AA1
Peso approssimativo (esecuzione standard)	kg	230	230	230	230	230	230
Grandezza costruttiva	mm	400	400	400	400	400	400

1) Fabbisogno di corrente dei ventilatori.

2) La potenza dissipata indicata rappresenta il valore massimo con il 100 % di capacità di utilizzazione. Nel funzionamento normale si produce un valore inferiore.

3) L'altezza dell'armadio aumenta di 250 mm con il grado di protezione IP21, di 400 mm con il grado di protezione IP23, IP43 e IP54.

Ciclo di carico

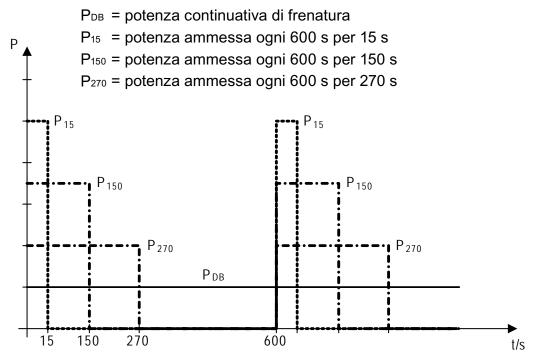



Figura 5-36 Ciclo di carico dei Central Braking Module

5.7.6 Resistenza di frenatura

5.7.6.1 Descrizione

Tramite la resistenza di frenatura viene compensata l'energia generatorica del gruppo di azionamenti. La resistenza di frenatura viene collegata ad un Braking Module. Collocando la resistenza di frenatura al di fuori del quadro elettrico o del locale in cui è situato l'impianto di distribuzione, si può allontanare il calore dissipato, riducendo così i costi di climatizzazione.

Un termostato controlla che la resistenza di frenatura non si surriscaldi e, in caso di superamento dei valori limite, segnala questo evento con un contatto a potenziale libero. La temperatura di attivazione è pari a 120 °C, valore che corrisponde a una temperatura superficiale degli elementi di resistenza di circa 400 °C.

Ad ogni Central Braking Module si può collegare soltanto una resistenza di frenatura.

La potenza delle resistenze di frenatura è adeguata alla potenza di frenatura nominale dei Central Braking Module, tuttavia il funzionamento è ammesso solo con un ciclo di carico ridotto di 15 secondi ogni 20 minuti.

AVVERTENZA

Per la valutazione nella CU320 o in un controllore sovraordinato, il contatto del termostato sul lato impianto deve essere cablato dal cliente; vedere la sezione seguente "Messa in servizio della segnalazione di ritorno sovratemperatura".

5.7.6.2 Avvertenze di sicurezza

CAUTELA

Le resistenze di frenatura possono raggiungere una temperatura superficiale di oltre 80 °C.

CAUTELA

Prevedere degli spazi di ventilazione di 200 mm con griglie di ventilazione su tutti i lati del componente.

I cavi verso la resistenza di frenatura devono essere posati con le adeguate protezioni contro il cortocircuito e la dispersione verso terra!

ATTENZIONE

Tra il Central Braking Module e la resistenza di frenatura è ammessa una lunghezza massima del cavo di 300 m.

Nota

L'ambiente deve essere in grado di scaricare l'energia convertita dalla resistenza di frenatura.

Mantenere una distanza sufficiente da eventuali oggetti infiammabili.

Installare la resistenza di frenatura in modo da assicurare la libera circolazione dell'aria.

Non collocare alcun oggetto su e al di sopra della resistenza di frenatura.

Non installare la resistenza di frenatura sotto sensori antincendio; questi potrebbero essere attivati dal calore prodotto dalla resistenza.

In caso di installazione all'aperto è necessario prevedere, a causa del grado di protezione IP21, una copertura di protezione contro le precipitazioni atmosferiche.

5.7.6.3 Ciclo di carico

Il seguente ciclo di carico è valido solo per le resistenze ordinabili come standard.

Ciclo di carico

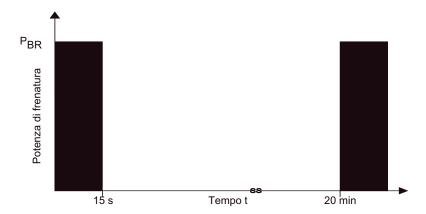



Figura 5-37 Ciclo di carico della resistenza di frenatura

Nota

Se i cicli di carico si discostano da questo valore occorre specificare le resistenze adeguate nell'ordinazione.

5.7.6.4 Interfacce sulla resistenza di frenatura

Collegamenti di potenza sulla resistenza di frenatura

Tabella 5- 60 Collegamenti di potenza sulla resistenza di frenatura

Morsetto	Funzione
1	Collegamento al Central Braking Module: -X5
2	Collegamento al Central Braking Module: -X5
PE	Collegamento PE

Sezione max. collegabile: 2 x 240 mm²

L'ingresso dei cavi avviene in genere dal basso, sul lato impianto deve essere prevista una guida di bloccaggio cavi.

-X10: Contatto di segnalazione di ritorno dell'interruttore termico

Tabella 5- 61 Morsetto -X10: Contatto di segnalazione di ritorno dell'interruttore termico

Morsetto	Funzione
1	Contatto di segnalazione di ritorno dell'interruttore termico Contatto normalmente chiuso, AC 250 V, max. 1 A
2	

Sezione max. collegabile: 1,5 mm²

5.7.6.5 Messa in servizio della segnalazione di ritorno "sovratemperatura"

Il contatto di segnalazione di ritorno dell'interruttore termico della resistenza di frenatura deve essere cablato su un ingresso digitale affinché sia possibile arrestare l'azionamento in caso di errore.

- Ipotesi 1:
  Cablaggio del contatto di segnalazione di ritorno dell'interruttore termico sull'ingresso digitale 3 (DI3) della CU320 (-X55 -X4:4)
- Ipotesi 2:
  Dopo l'intervento dell'interruttore termico deve intervenire la condizione di "Anomalia esterna 3" (F7862) e l'azionamento si deve disinserire con OFF2.
- Impostazione necessaria:
  (azionamento) p2108 = (CU320) 0722.3

Occorre inoltre prendere le precauzioni tecniche adeguate per evitare il riavvio dell'azionamento prima che la resistenza di frenatura si sia raffreddata.

5.7.6.6 Dati tecnici

Tabella 5- 62 Dati tecnici delle resistenze di frenatura

N. di ordinazione	6SL3000-	1BE35-0AA0	1BE41-0AA0	1BF35-5AA0	1BF41-1AA0	1BH36-3AA0	1BH41-2AA0
Tensione di rete	V	380 ... 480		500 ... 600		600 ... 690	
Tensione di alimentazione	V_{DC}	510 ... 720		675 ... 900		890 ... 1035	
Potenza di frenatura P_{BR} 1)	kW	500	1000	550	1100	630	1200
Potenza di frenatura continuativa P_{DB}	kW	23,8	58,65	34,8	62	42,5	75,6
Valore di resistenza	Ω	1,1	0,55	1,6	0,8	1,95	1,0
I_{max}	A	766	1518	672	1343	643	1232
Grado di protezione		IP21	IP21	IP21	IP21	IP21	IP21
Dimensioni - larghezza - altezza - profondità	 mm mm mm	 960 790 620	 960 1430 620	 960 1110 620	 960 1430 620	 960 1110 620	 960 1430 620
Peso	kg	82	170	110	180	124	196

1) Vale per il ciclo di carico specificato di 15 s (caricabilità) per una durata del ciclo di carico pari a 20 min.

Tabella 5- 63 Assegnazione delle resistenze di frenatura ai disegni quotati seguenti

Resistenza di frenatura	Tipo di disegno quotato
Tensione di rete 380 V … 480 V	
6SL3000-1BE35-0AA0	Tipo 1
6SL3000-1BE41-0AA0	Tipo 3
Tensione di rete 500 V … 600 V	
6SL3000-1BF35-5AA0	Tipo 2
6SL3000-1BF41-1AA0	Tipo 3
Tensione di rete 500 V … 690 V	
6SL3000-1BH36-3AA0	Tipo 2
6SL3000-1BH41-2AA0	Tipo 3

Figura 5-38 Disegno quotato tipo 1

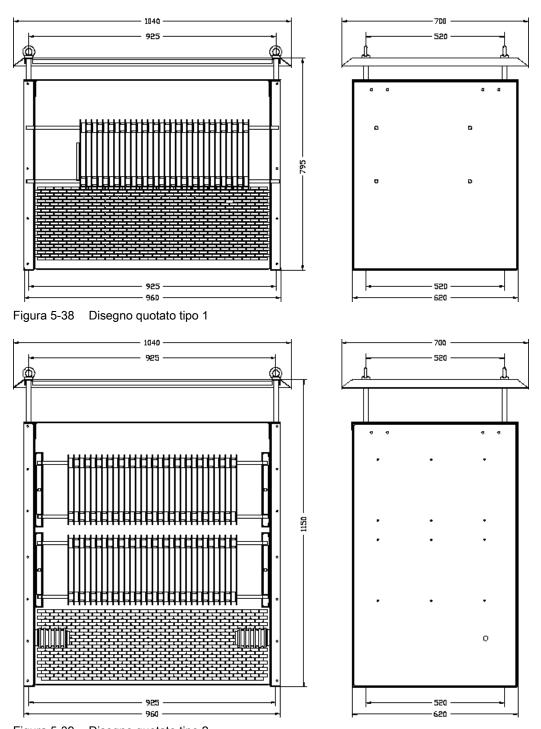



Figura 5-39 Disegno quotato tipo 2

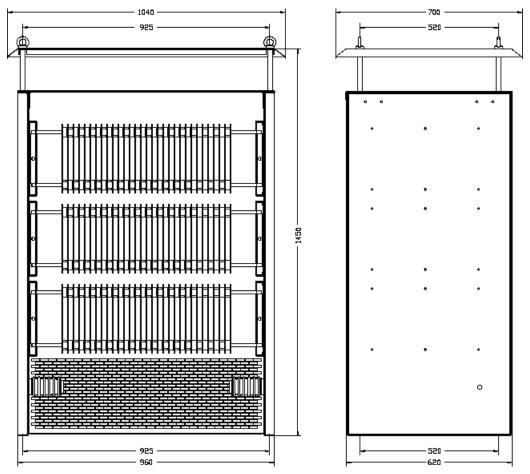



Figura 5-40 Disegno quotato tipo 3

5.8 Auxiliary Power Supply Module

5.8.1 Informazioni generali

⚠ PERICOLO

Durante il funzionamento degli apparecchi in armadio, alcuni componenti sono inevitabilmente sottoposti a tensioni pericolose.
Solo personale adeguatamente qualificato può intervenire su questo armadio.
Il personale deve conoscere a fondo tutte le avvertenze di pericolo e tutte le operazioni di manutenzione previste per questo armadio secondo le istruzioni fornite.

Il funzionamento corretto e sicuro di questo armadio presuppone un trasporto, un magazzinaggio, un'installazione ed un montaggio appropriati, nonché un utilizzo ed una manutenzione accurati.
Devono essere rispettate le normative nazionali.

5.8.2 Descrizione

Nota

Per la disposizione dei componenti, delle interfacce e del cablaggio consultare gli schemi strutturali (AO) e gli schemi elettrici (SP) contenuti nel CD allegato.

Gli Auxiliary Power Supply Module alimentano il sistema di sbarre della tensione ausiliaria dei SINAMICS S120 Cabinet Module e anche altri utilizzatori esterni. A questo sistema a sbarre sono collegati, tra l'altro, i ventilatori dei SINAMICS S120 integrati nei Cabinet Module. Inoltre il sistema di sbarre della tensione ausiliaria alimenta le unità elettroniche con una tensione DC 24 V esterna, necessaria in caso di circuito intermedio non caricato, per garantire ad es. la comunicazione tramite PROFIBUS.

L'alimentazione AC 230 V può avvenire anche esternamente mediante un gruppo di continuità (UPS) tramite il morsetto -X46.

ATTENZIONE

L'alimentatore di rete dell'Auxiliary Power Supply Module deve essere alimentato con la stessa tensione nominale dei Cabinet Module collegati, dato che la tensione fornita dall'Auxiliary Power Supply Module distribuisce la tensione ausiliaria a tutto l'impianto tramite il sistema di sbarre.

Se l'alimentazione avviene con una tensione diversa da quella dei Cabinet Module collegati, essa potrebbe essere insufficiente per i ventilatori degli apparecchi oppure potrebbero prodursi tensioni eccessive con rischio di danneggiare l'impianto.

Integrazione

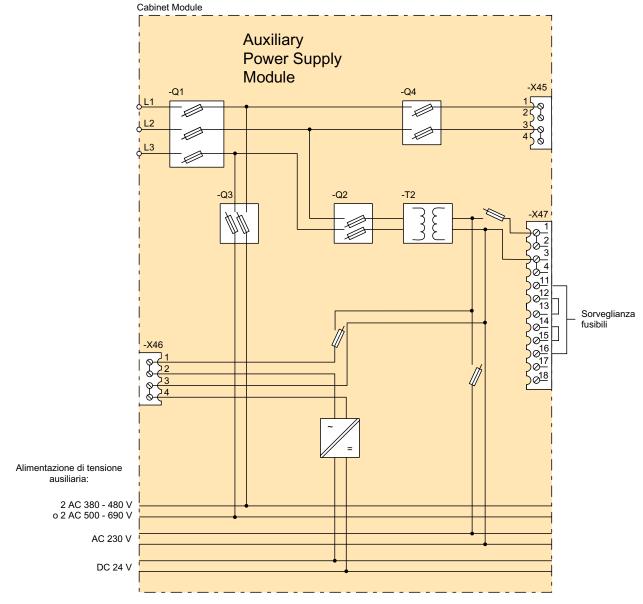



Figura 5-41 Esempio di collegamento Auxiliary Power Supply Module

Configurazione

L'Auxiliary Power Supply Module viene collegato sul lato impianto ad una tensione corrispondente a quella nominale dei rispettivi apparecchi.

Nell'esecuzione standard contiene i componenti che seguono:

- Sezionatore sottocarico con fusibili con controllo fusibili per la valutazione esterna
- Alimentazione del sistema a sbarre ausiliarie con 3 tensioni ausiliarie:
  - DC 24 V per l'alimentazione dell'elettronica
  - 1 AC 230 V per l'alimentazione delle utenze AC 230 V
  - 2 AC 380 ... 690 V per l'alimentazione dei ventilatori degli apparecchi (in base alla tensione nominale degli apparecchi)
- Morsettiere utente 1 AC 230 V e 2 AC 380 V, ad es. per l'alimentazione di un secondo sistema di sbarre della tensione ausiliaria (opzione K75)
- Trasformatore con tensione d'uscita 1 AC 230 V
- Alimentatore SITOP DC 24 V
- Sistema di sbarre per il circuito ausiliario a 6 poli per l'alimentazione a 24 V e l'alimentazione dei ventilatori, compresi i ponticelli per il collegamento dei Cabinet Module.
- Sbarra PE nichelata (60 x 10) compresi i ponticelli per il collegamento in cascata al successivo Cabinet Module.

Nota

L'esempio di configurazione dell'Auxiliary Power Supply Module rappresenta il posizionamento dei componenti montati in fabbrica. Essi mostrano la configurazione massima possibile dei moduli completi di tutte le opzioni ordinabili.

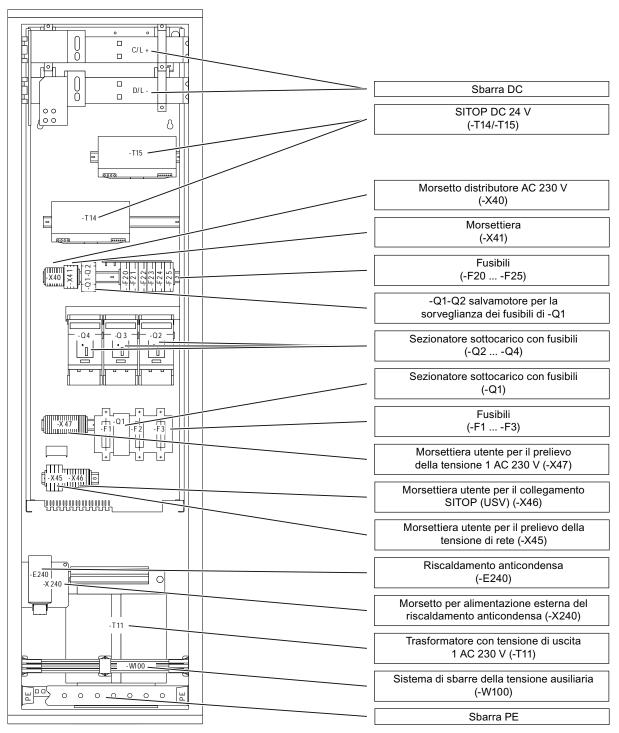



Figura 5-42 Esempio di configurazione Auxiliary Power Supply Module

5.8.3 Opzioni

Nota

Per la descrizione delle singole opzioni, vedere il capitolo "Opzioni".

Opzioni elettriche

Componente	Opzione
Secondo sistema di sbarre della tensione ausiliaria	K75
Riscaldamento anticondensa in armadio	L55

Opzioni meccaniche

Componente	Opzione
Zoccolo, altezza 100 mm	M06
Vano cavi, altezza 200 mm	M07
Grado di protezione IP21	M21
Grado di protezione IP23 / IP43 / IP54	M23, M43, M54
Pareti laterali (sinistra, destra)	M26, M27
Porta dell'armadio chiusa	M59
Sbarra di schermatura EMC	M70
Sistema di sbarre DC	M80 … M87
Supporto per sollevamento con gru (montato in alto)	M90

5.8.4 Sezionatore sottocarico con fusibili (-Q1)

L'alimentazione dell'Auxiliary Power Supply Module è a cura del cliente e avviene sul sezionatore sottocarico con fusibili (-Q1). A ciascun tipo di Cabinet Module corrisponde un fabbisogno di corrente da rendere disponibile sul lato impianto e indicato nella tabella Dati tecnici.

5.8.5 Interfacce utente per l'alimentazione di un altro sistema di sbarre della tensione ausiliaria

Questo capitolo descrive solo le interfacce presenti nell'armadio per le quali il cliente deve ancora effettuare interventi di collegamento. Tutte le altre interfacce sono cablate in fabbrica e non devono essere utilizzate dal cliente. La tabella seguente offre una panoramica dei dati tecnici più importanti dei morsetti utente presenti nell'armadio.

Nota

Tutti i collegamenti da realizzare sul lato impianto e le interfacce per l'integrazione nel sistema di controllo dell'impianto sono illustrati nel CD fornito con gli schemi elettrici e gli schemi delle morsettiere.

Tabella 5- 64 Panoramica dei morsetti utente nell'Auxiliary Power Supply Module

Cabinet Module N. di ordinazione 6SL3700-	0MX14-0AA0	0MX16-3AA0	0MX21-0AA0	0MX21-4AA0
Morsetto utente -X45 per il prelievo della tensione di rete (3 AC 380 ... 480 V o 3 AC 500 .. 690 V)				
Protezione in A	50	63	80	80
Sezione di allacciamento max. in mm²	16	16	16	16
Morsetto utente -X46 per il collegamento di un gruppo di continuità per SITOP [1)]				
Protezione in A [2)]	10	20	35	35
Sezione di allacciamento max. in mm²	4	4	4	4
Morsetto utente -X47 per il prelievo della tensione 1 AC 230 V				
Protezione in A	8	10	10	20
Sezione di allacciamento max. in mm²	2,5	2,5	2,5	2,5

1) Per il collegamento di un gruppo di continuità è necessario rimuovere i ponticelli tra -X46:1/2 e -X46:5/6.

2) La protezione del gruppo di continuità è a cura del cliente e viene attuata esternamente secondo quanto previsto per l'alimentatore DC 24 V utilizzato.

5.8.6 Trasformatore (-T11) per la generazione della tensione ausiliaria AC 230 V

Per la generazione della tensione 2 AC 230 V è montato un trasformatore. Questa tensione viene fornita per l'alimentazione della sbarra della tensione ausiliaria e per l'alimentazione SITOP.

Al momento della fornitura queste prese sono sempre impostate sul livello più alto. Potrebbe essere necessario invertire i collegamenti dei morsetti lato primario del trasformatore per adattarli alla tensione di rete effettiva.

L'abbinamento della tensione di rete effettiva per l'impostazione del trasformatore per l'alimentazione interna è illustrato nella tabella seguente.

ATTENZIONE

I morsetti devono essere adattati alla tensione di rete effettiva affinché venga fornita correttamente la tensione 2 AC 230 V complessivamente richiesta.

⚠ AVVERTENZA

Per l'inversione dei morsetti si deve operare solo in assenza di tensione.

Tabella 5- 65 Abbinamento della tensione di rete effettiva per la generazione della tensione 2 AC 230 V

Presa	Prese del trasformatore di adattamento (T2) L_A – L_B
380 V	3 - 4
400 V	2 – 4
415 V	1 – 4
440 V	3 – 5
460 V	2 – 5
480 V	1 – 5
500 V	3 – 6
525 V	2 – 6
550 V	1 – 6
575 V	3 – 7
600 V	2 – 7
660 V	3 – 8
690 V	1 – 8

Adattamento fusibili (-Q2) per trasformatore (-T11)

Per la protezione del trasformatore (-T11) sono previsti due fusibili NH (-Q2:-F1/-F2) a monte del trasformatore.

In fabbrica i fusibili vengono utilizzati per l'alimentazione di rete in un campo di tensione compreso tra 500 V e 690 V. Se l'alimentazione avviene in un campo di tensione compreso tra 380 V e 480 V, è necessario sostituire i fusibili sul lato impianto. I fusibili necessari sono contenuti nel pacco allegato alla fornitura dell'Auxiliary Power Supply Module.

CAUTELA
La mancata sostituzione dei fusibili sul lato impianto in caso di alimentazione di rete con una tensione compresa tra 380 V e 480 V comporta il pericolo di un sovraccarico e di il conseguente obbligo di sostituzione con nuovi fusibili.

⚠ AVVERTENZA
La sostituzione dei fusibili deve avvenire solo in assenza di tensione.

Nota

I fusibili possono essere sostituiti solo con l'apposita pinza per estrazione fusibili.

Se necessario, la pinza per estrazione fusibili può essere ordinata alla Siemens.

Tabella 5- 66 Panoramica dei fusibili per il trasformatore (T11) nell'Auxiliary Power Supply Module

Auxiliary Power Supply Module N. di ordinazione 6SL3700-	0MX14-0AA0	0MX16-3AA0	0MX21-0AA0	0MX21-4AA0
Fusibile NH per campo di tensione 3 AC 380 ... 480 V				
Protezione in A	gG 20	gG 25	gG 35	gG 50
Sigla di ordinazione fusibile	3NA3807-6	3NA3810-6	3NA3814-6	3NA3820-6
Fusibile NH per campo di tensione 3 AC 500 ... 690 V (utilizzato in fabbrica)				
Protezione in A	gG 16	gG 20	gG 32	gG 40
Sigla di ordinazione fusibile	3NA3805-6	3NA3807-6	3NA3812-6	3NA3817-6

5.8.7 Sistema di sbarre della tensione ausiliaria

Descrizione

Il sistema di sbarre della tensione ausiliaria serve a distribuire le tensioni fornite (tensione di rete per i ventilatori di apparecchi, 2 AC 230 V e DC 24 V). La tabella seguente riporta una panoramica delle tensioni connesse e delle relative protezioni per il sistema di sbarre della tensione ausiliaria nell'Auxiliary Power Supply Module. La tensione DC 24 V viene fornita direttamente dal SITOP e non dispone di protezione separata. L'alimentazione di corrente DC 24 V dispone di limitazione di corrente ed è a prova di cortocircuito all'uscita.

Nota

La tensione DC 24 V è disponibile solo tramite il sistema di sbarre della tensione ausiliaria.

L'occupazione delle sbarre della tensione ausiliaria è descritta nel capitolo "Installazione elettrica", sezione "Collegamenti/Sistema di sbarre della tensione ausiliaria".

Tabella 5- 67 Panoramica delle protezioni per il sistema di sbarre della tensione ausiliaria nell'Auxiliary Power Supply Module

N. di ordinazione 6SL3700-	0MX14-0AA0	0MX16-3AA0	0MX21-0AA0	0MX21-4AA0
Protezione in A				
2 AC 380 ... 690 V (a seconda della tensione nominale dell'apparecchio)	63	80	100	100
1 AC 230 V	6	10	10	20
DC 24 V	20	40	80	80

5.8.8 Dati tecnici

Tabella 5- 68 Dati tecnici degli Auxiliary Power Supply Module

N. di ordinazione	6SL3700-	0MX14-0AA0	0MX16-3AA0	0MX21-0AA0	0MX21-4AA0
Alimentazione lato impianto **3 AC 380 ... 690 V**	A	125	160	200	250
Collegamento alla rete - Sezione max. dei cavi (DIN VDE)	mm^2	150	150	150	150
Carico di corrente max. ammesso - Connessione utenza AC 380 ... 690 V - a sbarra della tensione ausiliaria - a morsetto utente -X45 - Connessione utenza AC 230 V - a sbarra della tensione ausiliaria - a morsetto utente -X47 - Connessione utenza DC 24 V - a sbarra della tensione ausiliaria	 A A A A A	 63 50 6 8 20	 80 63 10 10 40	 100 80 10 10 80	 100 80 20 20 80
Sezione max. dei cavi - connettore -X45 - connettore -X47	 mm^2 mm^2	 16 2,5	 16 2,5	 16 2,5	 16 2,5
Connessione PE/GND - sezione della sbarra - sezione max. dei collegamenti (DIN VDE)	 mm^2 mm^2	Sbarra PE 600 240			
Quantità d'aria necessaria		Convezione naturale			
Grado di protezione (esecuzione standard)		IP20	IP20	IP20	IP20
Dimensioni (esecuzione standard, IP20) - larghezza - altezza [1)] - profondità	 mm mm mm	 600 2200 600	 600 2200 600	 600 2200 600	 600 2200 600
Peso approssimativo (esecuzione standard)	kg	170	180	210	240

[1)] L'altezza dell'armadio aumenta di 250 mm con il grado di protezione IP21, di 400 mm con il grado di protezione IP23, IP24 e IP54.

5.8.9 Dati di derating

Derating di corrente in base all'altitudine di installazione e alla temperatura ambiente

Se gli apparecchi in armadio vengono impiegati ad altitudini > 2000 m s.l.m., la corrente di uscita massima ammessa può essere dedotta dalla seguente tabella. Tra l'altitudine di installazione e la temperatura ambiente ha luogo una compensazione. Va inoltre tenuto presente il grado di protezione scelto per l'apparecchio.

Tabella 5- 69 Derating della corrente in funzione della temperatura ambiente (temperatura dell'aria in ingresso nell'apparecchio in armadio) e altitudine di montaggio per gli apparecchi in armadio con grado di protezione IP20 / IP21/ IP23 / IP43

<table>
<tr><th>Altitudine di installazione s.l.m. in m</th><th colspan="7">Temperatura ambiente in °C</th></tr>
<tr><th></th><th>20</th><th>25</th><th>30</th><th>35</th><th>40</th><th>45</th><th>50</th></tr>
<tr><td>0 ... 2000</td><td colspan="5">100 %</td><td>95,0 %</td><td>87,0 %</td></tr>
<tr><td>fino a 2500</td><td colspan="4">100 %</td><td>96,3 %</td><td>91,4 %</td><td>83,7 %</td></tr>
<tr><td>fino a 3000</td><td colspan="3">100 %</td><td>96,2 %</td><td>92,5 %</td><td>87,9 %</td><td>80,5 %</td></tr>
<tr><td>fino a 3500</td><td colspan="2">100 %</td><td>96,7 %</td><td>92,3 %</td><td>88,8 %</td><td>84,3 %</td><td>77,3 %</td></tr>
<tr><td>fino a 4000</td><td>100 %</td><td>97,8 %</td><td>92,7 %</td><td>88,4 %</td><td>85,0 %</td><td>80,8 %</td><td>74,0 %</td></tr>
</table>

Tabella 5- 70 Derating di corrente in base alla temperatura ambiente (temperatura dell'aria in ingresso nell'apparecchio in armadio) e all'altitudine di installazione e per apparecchi con grado di protezione IP54

<table>
<tr><th>Altitudine di installazione s.l.m. in m</th><th colspan="7">Temperatura ambiente in °C</th></tr>
<tr><th></th><th>20</th><th>25</th><th>30</th><th>35</th><th>40</th><th>45</th><th>50</th></tr>
<tr><td>0 ... 2000</td><td colspan="4">100 %</td><td>95,0 %</td><td>87,5 %</td><td>80,0 %</td></tr>
<tr><td>fino a 2500</td><td colspan="3">100 %</td><td>96,3 %</td><td>91,4 %</td><td>84,2 %</td><td>77,0 %</td></tr>
<tr><td>fino a 3000</td><td colspan="2">100 %</td><td>96,2 %</td><td>92,5 %</td><td>87,9 %</td><td>81,0 %</td><td>74,1 %</td></tr>
<tr><td>fino a 3500</td><td>100 %</td><td>96,7 %</td><td>92,3 %</td><td>88,8 %</td><td>84,3 %</td><td>77,7 %</td><td>71,1 %</td></tr>
<tr><td>fino a 4000</td><td>97,8 %</td><td>92,7 %</td><td>88,4 %</td><td>85,0 %</td><td>80,8 %</td><td>74,7 %</td><td>68,0 %</td></tr>
</table>

Derating di tensione in base all'altitudine di installazione

Oltre al derating di corrente, per le altitudini di installazione > 2000 m s.l.m. va tenuto in considerazione anche il derating di tensione.

Tabella 5- 71 Derating di tensione in base all'altitudine di installazione, 3 AC 380 ... 480 V

Altitudine di installazione s.l.m. in m	Tensione di ingresso nominale del convertitore					
	380 V	400 V	420 V	440 V	460 V	480 V
0 ... 2000	100 %					
fino a 2250	100 %					96 %
fino a 2500	100 %				98 %	94 %
fino a 2750	100 %			98 %	94 %	90 %
fino a 3000	100 %			95 %	91 %	88 %
fino a 3250	100 %		97 %	93 %	89 %	85 %
fino a 3500	100 %	98 %	93 %	89 %	85 %	82 %
fino a 3750	100 %	95 %	91 %	87 %	83 %	79 %
fino a 4000	96 %	92 %	87 %	83 %	80 %	76 %

Tabella 5- 72 Derating di tensione in base all'altitudine di installazione, 3 AC 500 ... 690 V

Altitudine di installazione s.l.m. in m	Tensione di ingresso nominale del convertitore					
	500 V	525 V	575 V	600 V	660 V	690 V
0 ... 2000	100 %					
fino a 2250	100 %					96 %
fino a 2500	100 %				98 %	94 %
fino a 2750	100 %				94 %	90 %
fino a 3000	100 %				91 %	88 %
fino a 3250	100 %			98 %	89 %	85 %
fino a 3500	100 %		98 %	94 %	85 %	82 %
fino a 3750	100 %		94 %	91 %	83 %	79 %
fino a 4000	100 %		91 %	87 %	80 %	76 %

Nota

Nelle reti con conduttore esterno messo a terra e una tensione di rete > 600 V AC vanno adottate le seguenti misure sul lato impianto per limitare eventuali sovratensioni alla categoria di sovratensione II in conformità a IEC 60664-1.

Manutenzione e riparazione 6

6.1 Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive:

- Le attività di manutenzione e di riparazione che devono essere regolarmente eseguite per garantire la disponibilità dell'apparecchio
- La sostituzione di componenti dell'apparecchio in caso di intervento di service
- Forming dei condensatori del circuito intermedio

⚠ PERICOLO

Prima di eseguire interventi di manutenzione e di riparazione sull'armadio privo di tensione, è necessario lasciare trascorrere 5 minuti dopo la disinserzione dell'alimentazione. Questo tempo è necessario per consentire la scarica dei condensatori fino ad un valore non pericoloso (<25 V) dopo la disinserzione della tensione di alimentazione.

Anche dopo aver atteso 5 minuti, misurare la tensione del circuito intermedio prima dell'inizio dei lavori. La tensione si può misurare sui morsetti del circuito intermedio DCP e DCN.

Quando è collegata la tensione di alimentazione esterna (ad es. opzione L55) oppure in presenza di alimentazione ausiliaria esterna o di rete a 230 V, nell'armadio è comunque presente una tensione pericolosa anche se l'interruttore principale è disinserito.

Prestare attenzione a movimenti di rotazione del ventilatore nel caso che non si fosse arrestato del tutto.

6.2 Note relative alla pulizia

Poiché l'armadio è composto in gran parte da componenti elettronici, tranne che per il ventilatore / i ventilatori, raramente gli altri componenti sono soggetti ad usura o necessitano di manutenzione o riparazione. La manutenzione serve a mantenere l'apparecchio in condizioni ottimali. Prevede interventi regolari di pulizia e di sostituzione di componenti usurati.

Generalmente devono essere osservati i seguenti punti.

Depositi di polvere

I depositi di polvere all'interno dell'armadio devono essere rimossi ad intervalli regolari, comunque almeno una volta all'anno, da personale qualificato ed osservando le prescrizioni di sicurezza. La pulizia deve avvenire con pennello ed aspirapolvere, mentre per le parti non accessibili occorre utilizzare aria compressa asciutta (max. 1 bar).

Ventilazione

Le fessure di aerazione dell'armadio devono sempre essere lasciate libere. Deve essere garantita la perfetta funzionalità del ventilatore.

6.3 Note relative alla manutenzione preventiva

Fanno parte delle attività di riparazione quei provvedimenti atti a ripristinare la condizione d'esercizio ottimale dell'armadio.

Attrezzi necessari

Per eventuali interventi di sostituzione sono necessari i seguenti attrezzi:

- Chiave per dadi oppure chiave a tubo, apertura della chiave 10
- Chiave per dadi oppure chiave a tubo, apertura della chiave 13
- Chiave per dadi oppure chiave a tubo, apertura della chiave 16/17
- Chiave per dadi oppure chiave a tubo, apertura della chiave 18/19
- Chiave esagonale gr. 8
- Chiave dinamometrica fino a 50 Nm
- Cacciavite gr. 1 / 2
- Cacciavite Torx T20
- Cacciavite Torx T30

Si consiglia di utilizzare una cassetta di chiavi a tubo con due elementi di prolunga.

Coppie di serraggio per il collegamento di parti conduttive

Nell'avvitamento di parti conduttive (connessioni di circuito intermedio, motore, sbarre collettrici) valgono le seguenti coppie di serraggio.

Tabella 6- 1 Coppie di serraggio per il collegamento di parti conduttive

Vite	Coppia
M6	6 Nm
M8	13 Nm
M10	25 Nm
M12	50 Nm

Morsetti per cavi e morsetti a vite

Il fissaggio corretto dei morsetti per cavi e dei morsetti a vite deve essere verificato regolarmente ed eventualmente riserrato. Devono essere ricercati difetti del cablaggio. I componenti guasti devono essere immediatamente sostituiti.

Nota

Gli intervalli di tempo effettivi nell'ambito dei quali si devono eseguire le attività di manutenzione, dipendono dalle condizioni di montaggio (ambiente di installazione dell'armadio) e di esercizio.

La Siemens offre la possibilità di stipulare un contratto di manutenzione. Per ulteriori informazioni contattare la filiale o il punto vendita di zona.

6.4 Sostituzione di componenti

6.4.1 Informazioni generali

Questo capitolo descrive la sostituzione di componenti di un impianto, eventualmente necessaria per motivi di manutenzione o di service. Gli altri componenti non sono di norma soggetti a tale usura e per questo non sono descritti nel capitolo.

Nota

I numeri di ordinazione delle parti di ricambio sono indicati nella lista contenuta nel CD allegato.

6.4.2 Avvertenze di sicurezza

Misure di sicurezza necessarie prima dell'inizio di interventi di manutenzione e riparazione

⚠ PERICOLO

È assolutamente necessario leggere e rispettare il capitolo "Avvertenze di sicurezza e indicazioni per l'uso" del presente manuale del prodotto.

In tutti gli interventi su apparecchiature elettriche occorre sempre rispettare le seguenti "cinque regole di sicurezza":

- Disinserire la tensione
- Garantire una protezione contro la reinserzione
- Verificare l'assenza di tensione
- Eseguire la messa a terra e cortocircuitare
- Coprire le parti adiacenti sotto tensione oppure sbarrarne l'accesso

⚠ PERICOLO

Durante il trasporto degli apparecchi osservare quanto segue:

- Il peso maggiore degli apparecchi è concentrato sul lato superiore.
- Il peso elevato degli apparecchi richiede in ogni caso una particolare cautela e l'intervento di personale esperto.
- Un sollevamento e un trasporto improprio degli apparecchi possono provocare lesioni fisiche gravi o addirittura mortali e ingenti danni materiali.

⚠ AVVERTENZA

Gli apparecchi in armadio funzionano con tensioni elevate.
Qualsiasi operazione di collegamento deve essere eseguita con l'apparecchio privo di tensione!
Tutti gli interventi sull'armadio devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato.

Gli interventi sull'armadio aperto vanno eseguiti con estrema cautela, dato che potrebbero essere presenti tensioni di alimentazione esterne. Anche a motore fermo sui morsetti di alimentazione e sui morsetti di comando potrebbe essere presente della tensione.
Sui condensatori del circuito intermedio all'interno dell'armadio può essere presente una tensione pericolosa fino a 5 min. dopo la disinserzione. Per questo motivo l'apertura dell'armadio è consentita solo se è trascorso un determinato tempo di attesa.

6.4.3 Supporto di montaggio per i Powerblock

Supporto di montaggio

Il supporto di montaggio è previsto per il montaggio e lo smontaggio dei Powerblock nei Basic Line Module, negli Smart Line Module, negli Active Line Module e nei Motor Module nella forma costruttiva Chassis.

Il supporto di montaggio viene collocato davanti al modulo e fissato a quest'ultimo. Mediante delle sbarre telescopiche, il piano inseribile può essere regolato all'altezza di montaggio opportuna per i Powerblock. Una volta rimossi i collegamenti meccanici ed elettrici, è possibile estrarre il Powerblock dal modulo. In questo modo il Powerblock viene guidato e supportato dalle guide dei dispositivi di montaggio.

Figura 6-1 Supporto di montaggio

Numero di ordinazione del supporto di montaggio

Il numero di ordinazione del supporto di montaggio è 6SL3766-1FA00-0AA0.

6.4.4 Sostituzione dei filtri

Sostituzione dei filtri (per IP23/IP43/IP54)

I filtri devono essere verificati ad intervalli regolari. Se la sporcizia è così intensa da non garantire più un regolare afflusso d'aria, i filtri devono essere sostituiti.

Nota

Se i filtri sporchi non vengono sostituiti, può verificarsi la disinserzione anticipata dell'azionamento per surriscaldamento.

I dati di ordinazione possono essere ricavati dagli elenchi delle parti di ricambio.

Operazioni preliminari

PERICOLO

È assolutamente necessario leggere e rispettare le avvertenze di sicurezza del presente manuale del prodotto, nonché le "cinque regole di sicurezza" per gli interventi sulle apparecchiature elettriche.

- Rispettare le "cinque regole di sicurezza"
- Disinserire la tensione dell'armadio (non dimenticare le alimentazioni di tensione esterne!)
- Rendere possibile il libero accesso alle griglie delle porte.

Nota

La disconnessione deve avvenire per impedire ai ventilatori di aspirare aria esterna sporca. In caso di alimentazione dei ventilatori dall'esterno, occorre tenere conto del tempo di arresto degli stessi oppure eventualmente disinserirli.

Smontaggio e rimontaggio dei filtri nelle porte dell'armadio (IP23/IP43/IP54)

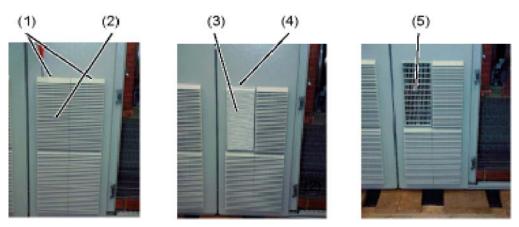



Figura 6-2 Smontaggio e rimontaggio dei filtri (IP23/IP43/IP54)

1. Inserire il cacciavite nelle relative rientranze (1), esercitare una leggera pressione verso il basso, ribaltare in avanti la copertura della griglia (2) e rimuoverla.
2. Rimuovere il filtro (3).
3. Pulire la griglia del ventilatore (5).
4. Inserire un nuovo filtro.
5. Riposizionare la copertura della griglia e farla scattare in posizione nelle rientranze esercitando una leggera pressione.
6. Ripetere l'operazione per tutti i filtri da sostituire.

CAUTELA
Fare attenzione che nessuna impurità penetri all'interno dell'armadio! Il filtro del grado di protezione IP54 deve essere inserito nella posizione corretta (con la freccia rivolta verso l'armadio). Il filtro deve essere collocato sopra lo spigolo di guida superiore (4). Se non si rispettano queste istruzioni, il grado di protezione IP23/IP43/IP54 non viene raggiunto! Per lo smaltimento dei filtri sostituiti rispettare le normative in vigore!

6.4.5 Lavori di sostituzione sulle parti di potenza

I collegamenti delle sbarre DC alla parte di potenza sono contenuti nella configurazione standard. Dopo una sostituzione dei componenti può essere necessario ripristinare questi collegamenti. La procedura è descritta qui di seguito.

Operazioni preliminari:

- Rispettare le "cinque regole di sicurezza"
- Disinserire la tensione dell'armadio (non dimenticare le alimentazioni di tensione esterne!)
- Gli apparecchi in armadio devono essere installati e fissati correttamente.
- Rendere possibile il libero accesso alle sbarre DC
  (eventualmente rimuovere le coperture di protezione).

Figura 6-3 Collegamento della sbarra DC al Basic Line Module, Smart Line Module, Active Line Module, Motor Module (Chassis)

Creazione del collegamento per la forma costruttiva Chassis

AVVERTENZA

Non è consentito l'uso di cavi al posto delle sbarre montate in fabbrica!

Nota

La caduta di dadi, di rondelle di spessore o di viti può provocare danni.

1. Collegare "DC P" sul Basic Line Module, Smart Line, Active Line Module o Motor Module alla sbarra superiore DC (DC P) (1 vite M12 + dado + rondella, coppia di serraggio: 50 Nm).
2. Collegare "DC N" sul Basic Line Module, Smart Line, Active Line Module o Motor Module alla sbarra inferiore DC (DC N) (1 vite M12 + dado + rondella, coppia di serraggio: 50 Nm).

Creazione del collegamento per la forma costruttiva Booksize

Nota

La caduta di dadi, di rondelle di spessore o di viti può provocare danni.

1. Collegare "DC P" sul Motor Module alla sbarra superiore DC (DC P) (una vite M12 + dado + rondella, coppia di serraggio: 50 Nm).
2. Collegare "DC N" sul Motor Module alla sbarra inferiore DC (DC P) (una vite M12 + dado + rondella, coppia di serraggio: 50 Nm).

6.4.6 Sostituzione del Powerblock - forma costruttiva Chassis

6.4.6.1 Sostituzione del Powerblock nei Basic Line Module, grandezza costruttiva FB

Sostituzione del Powerblock

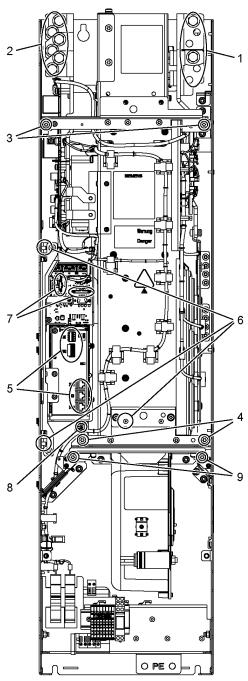



Figura 6-4 Sostituzione del Powerblock nei Basic Line Module, grandezza costruttiva FB

Operazioni preliminari

- Rispettare le "cinque regole di sicurezza"
- Disinserire la tensione dell'armadio (non dimenticare le alimentazioni di tensione esterne!)
- Rimuovere la copertura di protezione
- Rendere possibile l'accesso al Powerblock
- Installare il supporto di montaggio per Powerblock e tenerlo pronto per l'uso (vedere la sezione "Supporto di montaggio per Powerblock")

Operazioni di smontaggio

La numerazione delle operazioni di smontaggio corrisponde a quella riportata nella figura precedente.

1. Svitare il collegamento con il circuito intermedio (8 viti)
2. Svitare il collegamento con la rete di alimentazione (9 viti)
3. Rimuovere le viti di fissaggio superiori (2 viti)
4. Rimuovere le viti di fissaggio inferiori (2 viti)
5. Rimuovere i cavi e i collegamenti DRIVE-CLiQ su -X41 / -X42 (5 connettori)
6. Rimuovere i supporti della Control Interface Board (1 vite e 2 dadi) ed estrarre delicatamente la Control Interface Board
7. Scollegare i connettori dei cavi di segnale (2 connettori)
8. Allentare i connettori ed eventualmente il collegamento della termocoppia
9. Svitare le 2 viti di fissaggio del ventilatore e bloccare il supporto di montaggio del Powerblock in questa posizione

A questo punto è possibile estrarre il Powerblock.

CAUTELA
Durante l'estrazione del Powerblock occorre fare attenzione a non danneggiare i cavi di segnale.

Operazioni di montaggio

Per il montaggio eseguire in senso inverso le stesse operazioni dello smontaggio.

CAUTELA
Rispettare le coppie di serraggio della tabella "Coppie di serraggio per il collegamento di parti conduttive". Inserire con cautela i connettori, quindi verificare che i collegamenti siano saldi. I collegamenti a vite per le coperture di protezione devono essere serrati esclusivamente a mano.

6.4.6.2 Sostituzione del Powerblock nei Basic Line Module, grandezze costruttive GB e GD

Sostituzione del Powerblock

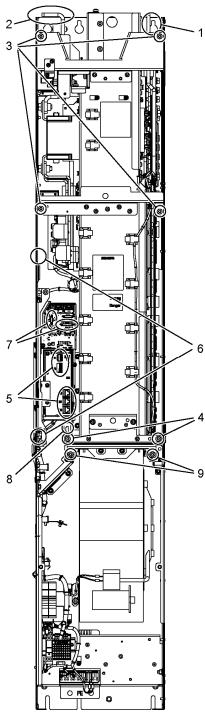



Figura 6-5 Sostituzione del Powerblock nei Basic Line Module, grandezze costruttive GB e GD

Operazioni preliminari

- Rispettare le "cinque regole di sicurezza"
- Disinserire la tensione dell'armadio (non dimenticare le alimentazioni di tensione esterne!)
- Rimuovere la copertura di protezione
- Rendere possibile l'accesso al Powerblock
- Installare il supporto di montaggio per Powerblock e tenerlo pronto per l'uso (vedere la sezione "Supporto di montaggio per Powerblock")

Operazioni di smontaggio

La numerazione delle operazioni di smontaggio corrisponde a quella riportata nella figura precedente.

1. Svitare il collegamento con il circuito intermedio (6 viti)
2. Svitare il collegamento con la rete di alimentazione (9 viti)
3. Rimuovere le viti di fissaggio superiori (2 viti)
4. Rimuovere le viti di fissaggio inferiori (2 viti)
5. Rimuovere i cavi e i collegamenti DRIVE-CLiQ su -X41 / -X42 (5 connettori)
6. Rimuovere i supporti della Control Interface Board (2 dadi) ed estrarre delicatamente la Control Interface Board
7. Scollegare i connettori dei cavi di segnale (2 connettori)
8. Allentare i connettori ed eventualmente il collegamento della termocoppia
9. Svitare le 2 viti di fissaggio del ventilatore e bloccare il supporto di montaggio del Powerblock in questa posizione

A questo punto è possibile estrarre il Powerblock.

CAUTELA
Durante l'estrazione del Powerblock occorre fare attenzione a non danneggiare i cavi di segnale.

Operazioni di montaggio

Per il montaggio eseguire in senso inverso le stesse operazioni dello smontaggio.

CAUTELA
Rispettare le coppie di serraggio della tabella "Coppie di serraggio per il collegamento di parti conduttive". Inserire con cautela i connettori, quindi verificare che i collegamenti siano saldi. I collegamenti a vite per le coperture di protezione devono essere serrati esclusivamente a mano.

6.4.6.3 Sostituzione del Powerblock negli Active Line Module e Motor Module, grandezza costruttiva FX

Sostituzione del Powerblock

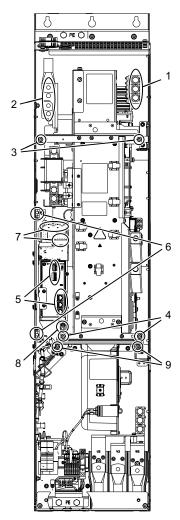



Figura 6-6 Sostituzione del Powerblock negli Active Line Module e Motor Module, grandezza costruttiva FX

Operazioni preliminari

- Rispettare le "cinque regole di sicurezza"
- Disinserire la tensione dell'armadio (non dimenticare le alimentazioni di tensione esterne!)
- Rimuovere la copertura di protezione
- Rendere possibile l'accesso al Powerblock
- Installare il supporto di montaggio per Powerblock e tenerlo pronto per l'uso (vedere la sezione "Supporto di montaggio per Powerblock")

Operazioni di smontaggio

La numerazione delle operazioni di smontaggio corrisponde a quella riportata nella figura precedente.

1. Svitare il collegamento con la rete e con il motore (6 viti), eventualmente allentare e ruotare di lato le sbarre collettrici.
2. Svitare la connessione del circuito intermedio (4 viti), eventualmente allentare e ruotare di lato le sbarre collettrici.
3. Rimuovere le viti di fissaggio superiori (2 viti)
4. Rimuovere le viti di fissaggio inferiori (2 viti)
5. Rimuovere i cavi DRIVE-CLiQ e i collegamenti verso la CU320 (cavi dell'interfaccia utente ed eventuale connettore PROFIBUS e collegamento verso il pannello operatore (-X140 sulla CU320)
6. Rimuovere i supporti del modulo di elettronica estraibile (2 dadi) ed estrarlo con cautela. Durante l'estrazione del modulo di elettronica devono essere rimossi in successione altri 5 connettori (2 superiori, 3 inferiori).
7. Scollegare i connettori dei conduttori in fibra ottica e dei cavi di segnale (5 connettori)
8. Allentare i connettori ed eventualmente il collegamento della termocoppia
9. Svitare le 2 viti di fissaggio del ventilatore e bloccare il supporto di montaggio del Powerblock in questa posizione

A questo punto è possibile estrarre il Powerblock.

⚠ PERICOLO

Sulle sbarre DC possono essere presenti tensioni fino a 1200 V anche dopo la disinserzione dell'accoppiamento DC (opzione L37). Per questo motivo si deve assolutamente evitare di toccare la sbarra DC quando si sostituisce il Powerblock!

CAUTELA

Durante l'estrazione del Powerblock occorre fare attenzione a non danneggiare i cavi di segnale.

Il secondo connettore dei conduttori in fibra ottica può essere rimosso solo dopo aver parzialmente estratto il Powerblock (vedere il passo 7).

Operazioni di montaggio

Per il montaggio eseguire in senso inverso le stesse operazioni dello smontaggio.

CAUTELA

Rispettare le coppie di serraggio della tabella "Coppie di serraggio per il collegamento di parti conduttive".

Inserire con cautela i connettori, quindi verificare che i collegamenti siano saldi.

I collegamenti a vite per le coperture di protezione devono essere serrati esclusivamente a mano.

6.4.6.4 Sostituzione del Powerblock negli Smart Line Module, Active Line Module e Motor Module, grandezza costruttiva GX

Sostituzione del Powerblock

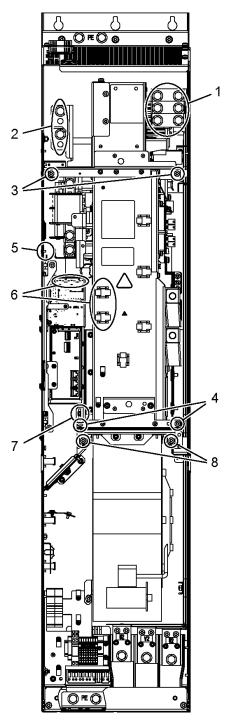



Figura 6-7 Sostituzione del Powerblock negli Smart Line Module, Active Line Module e Motor Module, grandezza costruttiva GX

Operazioni preliminari

- Rispettare le "cinque regole di sicurezza"
- Disinserire la tensione dell'armadio (non dimenticare le alimentazioni di tensione esterne!)
- Rimuovere la copertura di protezione
- Rendere possibile l'accesso al Powerblock
- Installare il supporto di montaggio per Powerblock e tenerlo pronto per l'uso (vedere la sezione "Supporto di montaggio per Powerblock")

Operazioni di smontaggio

La numerazione delle operazioni di smontaggio corrisponde a quella riportata nella figura precedente.

1. Svitare il collegamento con la rete e con il motore (6 viti), eventualmente allentare e ruotare di lato le sbarre collettrici.
2. Svitare la connessione del circuito intermedio (4 viti), eventualmente allentare e ruotare di lato le sbarre collettrici.
3. Rimuovere le viti di fissaggio superiori (2 viti)
4. Rimuovere le viti di fissaggio inferiori (2 viti)
5. Rimuovere i cavi DRIVE-CLiQ e i collegamenti verso la CU320 (cavi dell'interfaccia utente ed eventuale connettore PROFIBUS e collegamento verso il pannello operatore (-X140 sulla CU320)
6. Rimuovere i supporti del modulo di elettronica estraibile (2 dadi) ed estrarlo con cautela. Durante l'estrazione del modulo di elettronica devono essere rimossi in successione altri 5 connettori (2 superiori, 3 inferiori).
7. Allentare i connettori ed eventualmente il collegamento della termocoppia
8. Svitare le 2 viti di fissaggio del ventilatore e bloccare il supporto di montaggio del Powerblock in questa posizione

A questo punto è possibile estrarre il Powerblock.

PERICOLO

Sulle sbarre DC possono essere presenti tensioni fino a 1200 V anche dopo la disinserzione dell'accoppiamento DC (opzione L37). Per questo motivo si deve assolutamente evitare di toccare la sbarra DC quando si sostituisce il Powerblock!

CAUTELA

Durante l'estrazione del Powerblock occorre fare attenzione a non danneggiare i cavi di segnale.

Il secondo connettore dei conduttori in fibra ottica può essere rimosso solo dopo aver parzialmente estratto il Powerblock (vedere il passo 7).

Operazioni di montaggio

Per il montaggio eseguire in senso inverso le stesse operazioni dello smontaggio.

CAUTELA

Rispettare le coppie di serraggio della tabella "Coppie di serraggio per il collegamento di parti conduttive".

Inserire con cautela i connettori, quindi verificare che i collegamenti siano saldi.

I collegamenti a vite per le coperture di protezione devono essere serrati esclusivamente a mano.

6.4.6.5 Sostituzione del Powerblock negli Smart Line Module, Active Line Module e Motor Module, grandezza costruttiva HX - Powerblock di sinistra

Sostituzione del Powerblock

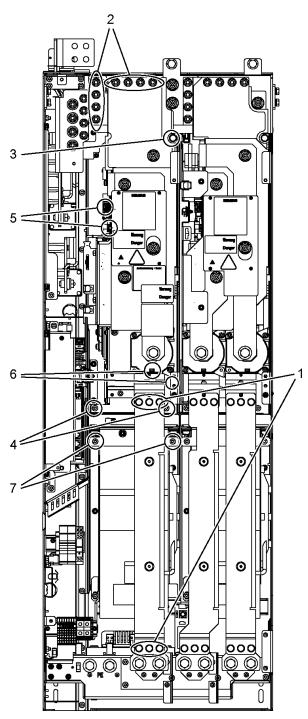



Figura 6-8 Sostituzione del Powerblock negli Smart Line Module, Active Line Module e Motor Module, grandezza costruttiva HX - Powerblock di sinistra

Operazioni preliminari

- Rispettare le "cinque regole di sicurezza"
- Disinserire la tensione dell'armadio (non dimenticare le alimentazioni di tensione esterne!)
- Rimuovere la copertura di protezione
- Rendere possibile l'accesso al Powerblock
- Installare il supporto di montaggio per Powerblock e tenerlo pronto per l'uso (vedere la sezione "Supporto di montaggio per Powerblock")

Operazioni di smontaggio

La numerazione delle operazioni di smontaggio corrisponde a quella riportata nella figura precedente.

1. Smontare la sbarra collettrice (6 viti)
2. Svitare il collegamento con il circuito intermedio (8 dadi)
3. Rimuovere la vite di fissaggio superiore (1 vite)
4. Rimuovere le viti di fissaggio inferiori (2 viti)
5. Scollegare i connettori dei conduttori in fibra ottica e dei cavi di segnale (2 connettori)
6. Rimuovere il collegamento del trasformatore di corrente e il relativo collegamento PE (1 connettore)
7. Svitare le 2 viti di fissaggio del ventilatore e bloccare il supporto di montaggio del Powerblock in questa posizione

A questo punto è possibile estrarre il Powerblock.

⚠ PERICOLO
Sulle sbarre DC possono essere presenti tensioni fino a 1200 V anche dopo la disinserzione dell'accoppiamento DC (opzione L37). Per questo motivo si deve assolutamente evitare di toccare la sbarra DC quando si sostituisce il Powerblock!

CAUTELA
Durante l'estrazione del Powerblock occorre fare attenzione a non danneggiare i cavi di segnale. Il secondo connettore dei conduttori in fibra ottica può essere rimosso solo dopo aver parzialmente estratto il Powerblock (vedere il passo 5).

Operazioni di montaggio

Per il montaggio eseguire in senso inverso le stesse operazioni dello smontaggio.

CAUTELA
Rispettare le coppie di serraggio della tabella "Coppie di serraggio per il collegamento di parti conduttive". Inserire con cautela i connettori, quindi verificare che i collegamenti siano saldi. I connettori dei cavi a fibra ottica vanno rimontati nella loro posizione originaria. Le scritte (U11, U21, U31) indicano la corretta relazione tra cavo a fibra ottica e relativa presa. I collegamenti a vite per le coperture di protezione devono essere serrati esclusivamente a mano.

6.4.6.6 Sostituzione del Powerblock negli Smart Line Module, Active Line Module e Motor Module, grandezza costruttiva HX - Powerblock di destra

Sostituzione del Powerblock

Figura 6-9 Sostituzione del Powerblock negli Smart Line Module, Active Line Module e Motor Module, grandezza costruttiva HX - Powerblock di destra

Operazioni preliminari

- Rispettare le "cinque regole di sicurezza"
- Disinserire la tensione dell'armadio (non dimenticare le alimentazioni di tensione esterne!)
- Rimuovere la copertura di protezione
- Rendere possibile l'accesso al Powerblock
- Installare il supporto di montaggio per Powerblock e tenerlo pronto per l'uso (vedere la sezione "Supporto di montaggio per Powerblock")

Operazioni di smontaggio

La numerazione delle operazioni di smontaggio corrisponde a quella riportata nella figura precedente.

1. Smontare le barre collettrici (12 viti)
2. Svitare il collegamento con il circuito intermedio (8 dadi)
3. Rimuovere la vite di fissaggio superiore (1 vite)
4. Rimuovere le viti di fissaggio inferiori (2 viti)
5. Scollegare i connettori del conduttori in fibra ottica e dei cavi di segnale (2 connettori).
   Il secondo connettore dei conduttori in fibra ottica può essere scollegato solo dopo che il Powerblock è stato parzialmente estratto.
6. Rimuovere il collegamento del trasformatore di corrente e il relativo collegamento PE (2 connettore)
7. Svitare 2 viti di fissaggio del ventilatore e fissare in questa posizione il supporto di montaggio del Powerblock.

A questo punto è possibile estrarre il Powerblock.

PERICOLO

Sulle sbarre DC possono essere presenti tensioni fino a 1200 V anche dopo la disinserzione dell'accoppiamento DC (opzione L37). Per questo motivo si deve assolutamente evitare di toccare la sbarra DC quando si sostituisce il Powerblock!

CAUTELA

Durante l'estrazione del Powerblock occorre fare attenzione a non danneggiare i cavi di segnale.

Il secondo connettore dei conduttori in fibra ottica può essere rimosso solo dopo aver parzialmente estratto il Powerblock (vedere il passo 5).

Operazioni di montaggio

Per il montaggio eseguire in senso inverso le stesse operazioni dello smontaggio.

CAUTELA

Rispettare le coppie di serraggio della tabella "Coppie di serraggio per il collegamento di parti conduttive".

Inserire con cautela i connettori, quindi verificare che i collegamenti siano saldi.

I connettori dei cavi a fibra ottica vanno rimontati nella loro posizione originaria. Le scritte (U11, U21, U31) indicano la corretta relazione tra cavo a fibra ottica e relativa presa.

I collegamenti a vite per le coperture di protezione devono essere serrati esclusivamente a mano.

6.4.6.7 Sostituzione del Powerblock negli Smart Line Module, Active Line Module e Motor Module, grandezza costruttiva JX

Sostituzione del Powerblock

Figura 6-10 Sostituzione del Powerblock negli Active Line Module, Smart Line Module e Motor Module, grandezza costruttiva JX

Operazioni preliminari

- Rispettare le "cinque regole di sicurezza"
- Rimuovere la copertura di protezione
- Rendere possibile l'accesso al Powerblock
- Installare il supporto di montaggio per Powerblock e tenerlo pronto per l'uso (vedere la sezione "Supporto di montaggio per Powerblock")

Operazioni di smontaggio

La numerazione delle operazioni di smontaggio corrisponde a quella riportata nella figura precedente.

1. Smontare la sbarra collettrice (8 viti)
2. Svitare il collegamento con il circuito intermedio (8 dadi)
3. Rimuovere la vite di fissaggio superiore (1 vite)
4. Rimuovere le viti di fissaggio inferiori (2 viti)
5. Scollegare i connettori dei conduttori in fibra ottica e dei cavi di segnale (2 connettori)
6. Rimuovere il collegamento del trasformatore di corrente e il relativo collegamento PE (1 connettore)
7. Svitare le 2 viti di fissaggio del ventilatore e bloccare il supporto di montaggio del Powerblock in questa posizione

A questo punto è possibile estrarre il Powerblock.

⚠ PERICOLO
Sulle sbarre DC possono essere presenti tensioni fino a 1200 V anche dopo la disinserzione dell'accoppiamento DC (opzione L37). Per questo motivo si deve assolutamente evitare di toccare la sbarra DC quando si sostituisce il Powerblock!

CAUTELA
Durante l'estrazione del Powerblock occorre fare attenzione a non danneggiare i cavi di segnale.

Operazioni di montaggio

Per il montaggio eseguire in senso inverso le stesse operazioni dello smontaggio.

CAUTELA
Rispettare le coppie di serraggio della tabella "Coppie di serraggio per il collegamento di parti conduttive". Inserire con cautela i connettori, quindi verificare che i collegamenti siano saldi. I connettori dei cavi a fibra ottica vanno rimontati nella loro posizione originaria. Le scritte (U11, U21, U31) indicano la corretta relazione tra cavo a fibra ottica e relativa presa. I collegamenti a vite per le coperture di protezione devono essere serrati esclusivamente a mano.

La procedura di sostituzione del Powerblock è qui descritta sull'esempio del modulo di destra e vale analogamente anche per gli altri moduli.

6.4.7 Sostituzione del Motor Module - forma costruttiva Booksize

Operazioni preliminari

- Rispettare le "cinque regole di sicurezza"
- Rimuovere la copertura di protezione
- Rendere possibile l'accesso

Smontaggio

1. Scollegare la Control Unit e separarla dalla lamiera (se presente)
2. Scollegare il cavo dalla lamiera e metterlo a lato
3. Rimuovere le lamiere della Control Unit
4. Rimuovere l'adattatore di alimentazione del circuito intermedio
5. Rimuovere e isolare l'adattatore dei morsetti 24 V
6. Scollegare i cavi DRIVE-CLiQ
7. Scollegare, cortocircuitare e isolare il cavo motore
8. Svitare le viti di fissaggio del Motor Module (solo due giri)
9. Sollevare ed estrarre il Motor Module

Montaggio

Per il montaggio eseguire in senso inverso le stesse operazioni dello smontaggio.

6.4.8 Sostituzione della Control Interface Board

6.4.8.1 Sostituzione della Control Interface Board nei Basic Line Module, grandezza costruttiva FB

Sostituzione della Control Interface Board

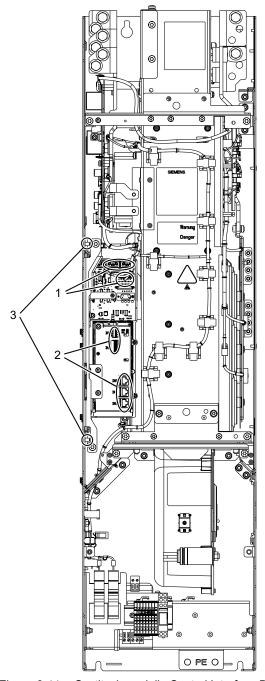



Figura 6-11 Sostituzione della Control Interface Board nei Basic Line Module, grandezza costruttiva FB

Operazioni preliminari

- Rispettare le "cinque regole di sicurezza"
- Disinserire la tensione nel gruppo di azionamenti
- Rendere possibile l'accesso
- Rimuovere la copertura di protezione

Operazioni di smontaggio

La numerazione delle operazioni di smontaggio corrisponde a quella riportata nella figura.

1. Scollegare i connettori dei conduttori in fibra ottica e dei cavi di segnale (5 connettori)
2. Rimuovere i cavi e i collegamenti DRIVE-CLiQ su -X41/-X42 (5 connettori)
3. Rimuovere le viti di fissaggio del modulo di elettronica estraibile (2 viti).
   Per estrarre il modulo di elettronica occorre rimuovere in successione altri 5 connettori (2 in alto, 3 in basso).

CAUTELA
Durante l'estrazione occorre fare attenzione a non danneggiare i cavi di segnale.

A questo punto è possibile estrarre la Control Interface Board dal modulo di elettronica estraibile.

CAUTELA
Quando si svita il connettore del cavo piatto si deve fare attenzione ad azionare delicatamente la levetta di arresto (ad es. con un cacciavite), per evitare di danneggiare il blocco di arresto.

Operazioni di montaggio

Per il montaggio eseguire in senso inverso le stesse operazioni dello smontaggio.

CAUTELA
Rispettare le coppie di serraggio della tabella "Coppie di serraggio per il collegamento di parti conduttive". Inserire con cautela i connettori, quindi verificare che i collegamenti siano saldi. I connettori dei cavi a fibra ottica vanno rimontati nella loro posizione originaria. Le scritte (U11, U21, U31) indicano la corretta relazione tra cavo a fibra ottica e relativa presa. Nei connettori con blocco di arresto occorre accertarsi che la levetta di arresto sia innestata dopo il collegamento. I collegamenti a vite per le coperture di protezione devono essere serrati esclusivamente a mano.

6.4.8.2 Sostituzione della Control Interface Board nei Basic Line Module, grandezza costruttiva GB e GD

Sostituzione della Control Interface Board

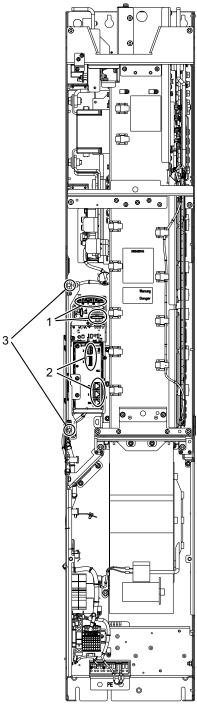



Figura 6-12 Sostituzione della Control Interface Board nei Basic Line Module, grandezza costruttiva GB

Operazioni preliminari

- Rispettare le "cinque regole di sicurezza"
- Disinserire la tensione nel gruppo di azionamenti
- Rendere possibile l'accesso
- Rimuovere la copertura di protezione

Operazioni di smontaggio

La numerazione delle operazioni di smontaggio corrisponde a quella riportata nella figura.

1. Scollegare i connettori dei conduttori in fibra ottica e dei cavi di segnale (5 connettori)
2. Rimuovere i cavi e i collegamenti DRIVE-CLiQ su -X41/-X42 (5 connettori)
3. Rimuovere le viti di fissaggio del modulo di elettronica estraibile (2 viti).
   Per estrarre il modulo di elettronica occorre rimuovere in successione altri 5 connettori (2 in alto, 3 in basso).

CAUTELA
Durante l'estrazione occorre fare attenzione a non danneggiare i cavi di segnale.

A questo punto è possibile estrarre la Control Interface Board dal modulo di elettronica estraibile.

CAUTELA
Quando si svita il connettore del cavo piatto si deve fare attenzione ad azionare delicatamente la levetta di arresto (ad es. con un cacciavite), per evitare di danneggiare il blocco di arresto.

Operazioni di montaggio

Per il montaggio eseguire in senso inverso le stesse operazioni dello smontaggio.

CAUTELA
Rispettare le coppie di serraggio della tabella "Coppie di serraggio per il collegamento di parti conduttive". Inserire con cautela i connettori, quindi verificare che i collegamenti siano saldi. I connettori dei cavi a fibra ottica vanno rimontati nella loro posizione originaria. Le scritte (U11, U21, U31) indicano la corretta relazione tra cavo a fibra ottica e relativa presa. Nei connettori con blocco di arresto occorre accertarsi che la levetta di arresto sia innestata dopo il collegamento. I collegamenti a vite per le coperture di protezione devono essere serrati esclusivamente a mano.

6.4.8.3 Sostituzione della Control Interface Board negli Active Line Module e Motor Module, grandezza costruttiva FX

Sostituzione della Control Interface Board

Figura 6-13 Sostituzione della Control Interface Board negli Active Line Module e Motor Module, grandezza costruttiva FX

Operazioni preliminari

- Rispettare le "cinque regole di sicurezza"
- Disinserire la tensione nel gruppo di azionamenti
- Rendere possibile l'accesso
- Rimuovere la copertura di protezione

Operazioni di smontaggio

La numerazione delle operazioni di smontaggio corrisponde a quella riportata nella figura.

1. Scollegare i connettori dei conduttori in fibra ottica e dei cavi di segnale (5 connettori)
2. Rimuovere i cavi e i collegamenti DRIVE-CLiQ su -X41/-X42 (5 connettori)
3. Rimuovere le viti di fissaggio del modulo di elettronica estraibile (2 viti).
   Per estrarre il modulo di elettronica occorre rimuovere in successione altri 5 connettori (2 in alto, 3 in basso).

CAUTELA
Durante l'estrazione occorre fare attenzione a non danneggiare i cavi di segnale.

A questo punto è possibile estrarre la Control Interface Board dal modulo di elettronica estraibile.

CAUTELA
Quando si svita il connettore del cavo piatto si deve fare attenzione ad azionare delicatamente la levetta di arresto (ad es. con un cacciavite), per evitare di danneggiare il blocco di arresto.

Operazioni di montaggio

Per il montaggio eseguire in senso inverso le stesse operazioni dello smontaggio.

CAUTELA
Rispettare le coppie di serraggio della tabella "Coppie di serraggio per il collegamento di parti conduttive". Inserire con cautela i connettori, quindi verificare che i collegamenti siano saldi. I connettori dei cavi a fibra ottica vanno rimontati nella loro posizione originaria. Le scritte (U11, U21, U31) indicano la corretta relazione tra cavo a fibra ottica e relativa presa. Nei connettori con blocco di arresto occorre accertarsi che la levetta di arresto sia innestata dopo il collegamento. I collegamenti a vite per le coperture di protezione devono essere serrati esclusivamente a mano.

6.4.8.4 Sostituzione della Control Interface Board negli Smart Line Module, Active Line Module e Motor Module, grandezza costruttiva GX

Sostituzione della Control Interface Board

Figura 6-14 Sostituzione della Control Interface Board negli Smart Line Module, Active Line Module e Motor Module, grandezza costruttiva GX

Operazioni preliminari

- Rispettare le "cinque regole di sicurezza"
- Disinserire la tensione nel gruppo di azionamenti
- Rendere possibile l'accesso
- Rimuovere la copertura di protezione

Operazioni di smontaggio

La numerazione delle operazioni di smontaggio corrisponde a quella riportata nella figura precedente.

1. Rimuovere il fissaggio della CU320 (1 dado).
2. Scollegare i connettori dei conduttori in fibra ottica e dei cavi di segnale (5 connettori)
3. Rimuovere i cavi e i collegamenti DRIVE-CLiQ su -X41/-X42 (5 connettori)
4. Rimuovere le viti di fissaggio del modulo di elettronica estraibile (2 viti).
   Per estrarre il modulo di elettronica occorre rimuovere in successione altri 5 connettori (2 in alto, 3 in basso).

CAUTELA
Durante l'estrazione occorre fare attenzione a non danneggiare i cavi di segnale.

A questo punto è possibile estrarre la Control Interface Board dal modulo di elettronica estraibile.

CAUTELA
Quando si svita il connettore del cavo piatto si deve fare attenzione ad azionare delicatamente la levetta di arresto (ad es. con un cacciavite), per evitare di danneggiare il blocco di arresto.

Operazioni di montaggio

Per il montaggio eseguire in senso inverso le stesse operazioni dello smontaggio.

CAUTELA
Rispettare le coppie di serraggio della tabella "Coppie di serraggio per il collegamento di parti conduttive". Inserire con cautela i connettori, quindi verificare che i collegamenti siano saldi. I connettori dei cavi a fibra ottica vanno rimontati nella loro posizione originaria. Le scritte (U11, U21, U31) indicano la corretta relazione tra cavo a fibra ottica e relativa presa. Nei connettori con blocco di arresto occorre accertarsi che la levetta di arresto sia innestata dopo il collegamento. I collegamenti a vite per le coperture di protezione devono essere serrati esclusivamente a mano.

6.4.8.5 Sostituzione della Control Interface Board, Smart Line Module, Active Line Module e Motor Module, grandezza costruttiva HX

Sostituzione della Control Interface Board

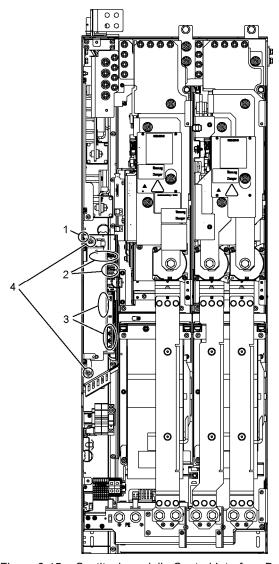



Figura 6-15 Sostituzione della Control Interface Board, Smart Line Module, Active Line Module e Motor Module, grandezza costruttiva HX

Operazioni preliminari

- Rispettare le "cinque regole di sicurezza"
- Disinserire la tensione nel gruppo di azionamenti
- Rendere possibile l'accesso
- Rimuovere la copertura di protezione

Operazioni di smontaggio

La numerazione delle operazioni di smontaggio corrisponde a quella riportata nella figura precedente.

1. Rimuovere il fissaggio della CU320 (1 dado).
2. Scollegare i connettori dei conduttori in fibra ottica e dei cavi di segnale (5 connettori)
3. Rimuovere i cavi e i collegamenti DRIVE-CLiQ su -X41/-X42 (5 connettori)
4. Rimuovere le viti di fissaggio del modulo di elettronica estraibile (2 viti).
   Per estrarre il modulo di elettronica occorre rimuovere in successione altri 5 connettori (2 in alto, 3 in basso).

CAUTELA
Durante l'estrazione occorre fare attenzione a non danneggiare i cavi di segnale.

A questo punto è possibile estrarre la Control Interface Board dal modulo di elettronica estraibile.

CAUTELA
Quando si svita il connettore del cavo piatto si deve fare attenzione ad azionare delicatamente la levetta di arresto (ad es. con un cacciavite), per evitare di danneggiare il blocco di arresto.

Operazioni di montaggio

Per il montaggio eseguire in senso inverso le stesse operazioni dello smontaggio.

CAUTELA
Rispettare le coppie di serraggio della tabella "Coppie di serraggio per il collegamento di parti conduttive". Inserire con cautela i connettori, quindi verificare che i collegamenti siano saldi. I connettori dei cavi a fibra ottica vanno rimontati nella loro posizione originaria. Le scritte (U11, U21, U31) indicano la corretta relazione tra cavo a fibra ottica e relativa presa. Nei connettori con blocco di arresto occorre accertarsi che la levetta di arresto sia innestata dopo il collegamento. I collegamenti a vite per le coperture di protezione devono essere serrati esclusivamente a mano.

6.4.8.6 Sostituzione della Control Interface Board negli Smart Line Module, Active Line Module e Motor Module, grandezza costruttiva JX

Sostituzione della Control Interface Board

Figura 6-16 Sostituzione della Control Interface Board negli Smart Line Module, Active Line Module e Motor Module, grandezza costruttiva JX

Operazioni preliminari

- Rispettare le "cinque regole di sicurezza"
- Disinserire la tensione nel gruppo di azionamenti
- Rendere possibile l'accesso
- Rimuovere la copertura di protezione

Operazioni di smontaggio

La numerazione delle operazioni di smontaggio corrisponde a quella riportata nella figura precedente.

1. Rimuovere il fissaggio della CU320 (1 dado).
2. Scollegare i connettori dei conduttori in fibra ottica e dei cavi di segnale (5 connettori)
3. Rimuovere i cavi e i collegamenti DRIVE-CLiQ su -X41/-X42 (5 connettori)
4. Rimuovere le viti di fissaggio del modulo di elettronica estraibile (2 viti).
   Per estrarre il modulo di elettronica occorre rimuovere in successione altri 5 connettori (2 in alto, 3 in basso).

CAUTELA
Durante l'estrazione occorre fare attenzione a non danneggiare i cavi di segnale.

A questo punto è possibile estrarre la Control Interface Board dal modulo di elettronica estraibile.

CAUTELA
Quando si svita il connettore del cavo piatto si deve fare attenzione ad azionare delicatamente la levetta di arresto (ad es. con un cacciavite), per evitare di danneggiare il blocco di arresto.

Operazioni di montaggio

Per il montaggio eseguire in senso inverso le stesse operazioni dello smontaggio.

CAUTELA
Rispettare le coppie di serraggio della tabella "Coppie di serraggio per il collegamento di parti conduttive". Inserire con cautela i connettori, quindi verificare che i collegamenti siano saldi. I connettori dei cavi a fibra ottica vanno rimontati nella loro posizione originaria. Le scritte (U11, U21, U31) indicano la corretta relazione tra cavo a fibra ottica e relativa presa. Nei connettori con blocco di arresto occorre accertarsi che la levetta di arresto sia innestata dopo il collegamento. I collegamenti a vite per le coperture di protezione devono essere serrati esclusivamente a mano.

6.4.9 Sostituzione della Control Unit

6.4.9.1 Sostituzione della Control Unit nei Basic Line Module, Smart Line Module, Active Line Module e Motor Module - forma costruttiva Chassis

La Control Unit CU320 è montata su un cassetto che può essere estratto allentando una vite in alto a sinistra (1) per sostituire la CU320.

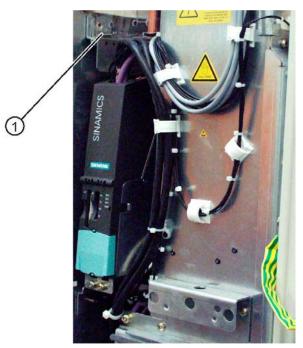



Figura 6-17 Sostituzione della Control Unit CU320

Operazioni preliminari

- Rispettare le "cinque regole di sicurezza"
- Rimuovere la copertura di protezione
- Rendere possibile l'accesso

Operazioni di smontaggio

1. Allentare il dado (1)
2. Prima di estrarre completamente la Control Unit sul cassetto, rimuovere tutti i cavi ad essa collegati.
3. Estrarre la Control Unit sul cassetto e sostituirla.

CAUTELA
Durante l'estrazione occorre fare attenzione a non danneggiare i cavi.

Nota

Durante l'installazione della CU320 di ricambio occorre collegare i cavi nelle stesse identiche posizioni.

6.4.9.2 Sostituzione della Control Unit con Booksize Cabinet Kit

Operazioni preliminari

- Rispettare le "cinque regole di sicurezza"
- Rimuovere la copertura di protezione
- Rendere possibile l'accesso

Operazioni di smontaggio

1. Rimuovere i connettori sulla Control Unit CU320
2. Allentare le viti di fissaggio (1) della Control Unit (nella figura "Sostituzione della Control Unit CU320")
3. Rimuovere e sostituire la Control Unit

Nota

Durante l'installazione della CU320 di ricambio occorre collegare i cavi nelle stesse identiche posizioni.

6.4.10 Sostituzione dei ventilatori

6.4.10.1 Sostituzione del ventilatore nei Basic Line Module, grandezze costruttive FB, GB e GD

Sostituzione del ventilatore

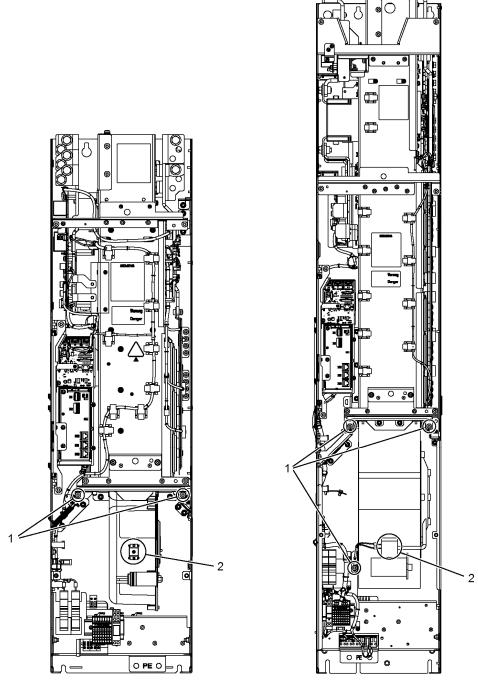



Figura 6-18 Sostituzione del ventilatore nei Basic Line Module, grandezze costruttive FB, GB e GD

Descrizione

La durata utile dei ventilatori è generalmente di 50.000 ore. La durata effettiva dipende comunque da ulteriori grandezze, quali ad es. la temperatura ambiente e il grado di protezione dell'armadio e in determinati casi può pertanto discostarsi da questo valore.

I ventilatori devono essere sostituiti nei tempi corretti per garantire la disponibilità del Cabinet Module.

Operazioni preliminari

- Rispettare le "cinque regole di sicurezza"
- Rimuovere la copertura di protezione
- Rendere possibile l'accesso

Operazioni di smontaggio

La numerazione delle operazioni di smontaggio corrisponde a quella riportata nella figura precedente.

1. Rimuovere le viti di fissaggio per il ventilatore
   (2 viti per la grandezza FB, 3 viti per le grandezze GB e GD).
2. Scollegare le linee di alimentazione (1 x "L", 1 x "N")

A questo punto è possibile estrarre delicatamente il ventilatore.

CAUTELA
Durante l'estrazione occorre fare attenzione a non danneggiare i cavi di segnale.

ATTENZIONE
Gli spigoli vivi all'interno dell'armadio possono provocare ferite da taglio.

Operazioni di montaggio

Per il montaggio eseguire in senso inverso le stesse operazioni dello smontaggio.

CAUTELA
Rispettare le coppie di serraggio della tabella "Coppie di serraggio per il collegamento di parti conduttive". I collegamenti a vite per le coperture di protezione devono essere serrati esclusivamente a mano.

6.4.10.2 Sostituzione del ventilatore negli Smart Line Module, Active Line Module e Motor Module, grandezze costruttive FX, GX

Sostituzione del ventilatore

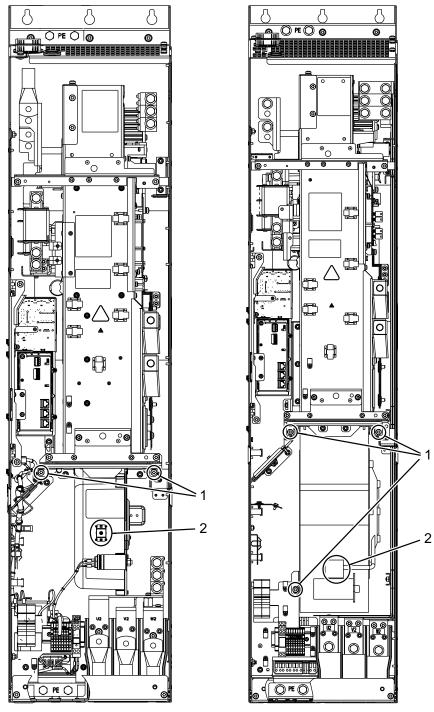



Figura 6-19 Sostituzione del ventilatore negli Smart Line Module, Active Line Module e Motor Module, grandezze costruttive FX e GX

Descrizione

La durata utile dei ventilatori è generalmente di 50.000 ore. La durata effettiva dipende comunque da ulteriori grandezze, quali ad es. la temperatura ambiente e il grado di protezione dell'armadio e in determinati casi può pertanto discostarsi da questo valore.

I ventilatori devono essere sostituiti nei tempi corretti per garantire la disponibilità del Cabinet Module.

Operazioni preliminari

- Rispettare le "cinque regole di sicurezza"
- Rimuovere la copertura di protezione
- Rendere possibile l'accesso

Operazioni di smontaggio

La numerazione delle operazioni di smontaggio corrisponde a quella riportata nella figura precedente.

1. Rimuovere le viti di fissaggio per il ventilatore
   (2 viti per la grandezza costruttiva FX, 3 viti per GX).
2. Scollegare le linee di alimentazione (1 x "L", 1 x "N")

A questo punto è possibile estrarre delicatamente il ventilatore.

CAUTELA
Durante l'estrazione occorre fare attenzione a non danneggiare i cavi di segnale.

ATTENZIONE
Gli spigoli vivi all'interno dell'armadio possono provocare ferite da taglio.

Operazioni di montaggio

Per il montaggio eseguire in senso inverso le stesse operazioni dello smontaggio.

CAUTELA
Rispettare le coppie di serraggio della tabella "Coppie di serraggio per il collegamento di parti conduttive". I collegamenti a vite per le coperture di protezione devono essere serrati esclusivamente a mano.

6.4.10.3 Sostituzione del ventilatore negli Smart Line Module, Active Line Module e Motor Module, grandezza costruttiva HX - Powerblock di sinistra

Sostituzione del ventilatore

Figura 6-20 Sostituzione del ventilatore negli Active Line Module, Smart Line Module e Motor Module, grandezza costruttiva HX - Powerblock di sinistra

Descrizione

La durata utile dei ventilatori è generalmente di 50.000 ore. La durata effettiva dipende comunque da ulteriori grandezze, quali ad es. la temperatura ambiente e il grado di protezione dell'armadio e in determinati casi può pertanto discostarsi da questo valore.

I ventilatori devono essere sostituiti nei tempi corretti per garantire la disponibilità del Cabinet Module.

Operazioni preliminari

- Rispettare le "cinque regole di sicurezza"
- Rimuovere la copertura di protezione
- Rendere possibile l'accesso

Operazioni di smontaggio

La numerazione delle operazioni di smontaggio corrisponde a quella riportata nella figura precedente.

1. Rimuovere la sbarra collettrice (6 viti)
2. Rimuovere le viti di fissaggio del ventilatore (3 viti)
3. Scollegare le linee di alimentazione (1 x "L", 1 x "N")

A questo punto è possibile estrarre delicatamente il ventilatore.

CAUTELA
Durante l'estrazione occorre fare attenzione a non danneggiare i cavi di segnale.

ATTENZIONE
Gli spigoli vivi all'interno dell'armadio possono provocare ferite da taglio.

Operazioni di montaggio

Per il montaggio eseguire in senso inverso le stesse operazioni dello smontaggio.

CAUTELA
Rispettare le coppie di serraggio della tabella "Coppie di serraggio per il collegamento di parti conduttive". I collegamenti a vite per le coperture di protezione devono essere serrati esclusivamente a mano.

6.4.10.4 Sostituzione del ventilatore negli Smart Line Module, Active Line Module e Motor Module, grandezza costruttiva HX - Powerblock di destra

Sostituzione del ventilatore

Figura 6-21 Sostituzione del ventilatore negli Active Line Module, Smart Line Module e Motor Module, grandezza costruttiva HX - Powerblock di destra

Descrizione

La durata utile dei ventilatori è generalmente di 50.000 ore. La durata effettiva dipende comunque da ulteriori grandezze, quali ad es. la temperatura ambiente e il grado di protezione dell'armadio e in determinati casi può pertanto discostarsi da questo valore.

I ventilatori devono essere sostituiti nei tempi corretti per garantire la disponibilità del Cabinet Module.

Operazioni preliminari

- Rispettare le "cinque regole di sicurezza"
- Rimuovere la copertura di protezione
- Rendere possibile l'accesso

Operazioni di smontaggio

La numerazione delle operazioni di smontaggio corrisponde a quella riportata nella figura precedente.

1. Rimuovere la sbarra collettrice (12 viti)
2. Rimuovere le viti di fissaggio del ventilatore (3 viti)
3. Scollegare le linee di alimentazione (1 x "L", 1 x "N")

A questo punto è possibile estrarre delicatamente il ventilatore.

CAUTELA
Durante l'estrazione occorre fare attenzione a non danneggiare i cavi di segnale.

ATTENZIONE
Gli spigoli vivi all'interno dell'armadio possono provocare ferite da taglio.

Operazioni di montaggio

Per il montaggio eseguire in senso inverso le stesse operazioni dello smontaggio.

CAUTELA
Rispettare le coppie di serraggio della tabella "Coppie di serraggio per il collegamento di parti conduttive". I collegamenti a vite per le coperture di protezione devono essere serrati esclusivamente a mano.

6.4.10.5 Sostituzione del ventilatore negli Smart Line Module, Active Line Module e Motor Module, grandezza costruttiva JX

Sostituzione del ventilatore

Figura 6-22 Sostituzione del ventilatore negli Active Line Module, Smart Line Module e Motor Module, grandezza costruttiva JX

Descrizione

La durata utile dei ventilatori è generalmente di 50.000 ore. La durata effettiva dipende comunque da ulteriori grandezze, quali ad es. la temperatura ambiente e il grado di protezione dell'armadio e in determinati casi può pertanto discostarsi da questo valore.

I ventilatori devono essere sostituiti nei tempi corretti per garantire la disponibilità del Cabinet Module.

Operazioni preliminari

- Rispettare le "cinque regole di sicurezza"
- Rimuovere la copertura di protezione
- Rendere possibile l'accesso

Operazioni di smontaggio

La numerazione delle operazioni di smontaggio corrisponde a quella riportata nella figura precedente.

1. Rimuovere la sbarra collettrice (8 viti)
2. Rimuovere le viti di fissaggio del ventilatore (3 viti)
3. Scollegare le linee di alimentazione (1 x "L", 1 x "N")

A questo punto è possibile estrarre delicatamente il ventilatore.

CAUTELA
Durante l'estrazione occorre fare attenzione a non danneggiare i cavi di segnale.

ATTENZIONE
Gli spigoli vivi all'interno dell'armadio possono provocare ferite da taglio.

Operazioni di montaggio

Per il montaggio eseguire in senso inverso le stesse operazioni dello smontaggio.

CAUTELA
Rispettare le coppie di serraggio della tabella "Coppie di serraggio per il collegamento di parti conduttive". I collegamenti a vite per le coperture di protezione devono essere serrati esclusivamente a mano.

6.4.10.6 Sostituzione del ventilatore negli Active Interface Module, grandezza costruttiva FI

Sostituzione del ventilatore

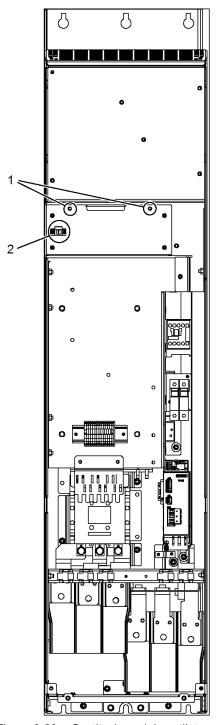



Figura 6-23 Sostituzione del ventilatore negli Active Interface Module, grandezza costruttiva FI

Descrizione

La durata utile dei ventilatori è generalmente di 50.000 ore. La durata effettiva dipende comunque da ulteriori grandezze, quali ad es. la temperatura ambiente e il grado di protezione dell'armadio e in determinati casi può pertanto discostarsi da questo valore.

I ventilatori devono essere sostituiti nei tempi corretti per garantire la disponibilità del Cabinet Module.

Operazioni preliminari

- Rispettare le "cinque regole di sicurezza"
- Rimuovere la copertura di protezione
- Rendere possibile l'accesso

Operazioni di smontaggio

La numerazione delle operazioni di smontaggio corrisponde a quella riportata nella figura precedente.

1. Rimuovere le viti di fissaggio per il modulo ventilatore (2 viti)
2. Scollegare il connettore -X630.

A questo punto è possibile estrarre delicatamente il ventilatore.

CAUTELA
Durante l'estrazione occorre fare attenzione a non danneggiare i cavi di segnale.

ATTENZIONE
Gli spigoli vivi all'interno dell'armadio possono provocare ferite da taglio.

Operazioni di montaggio

Per il montaggio eseguire in senso inverso le stesse operazioni dello smontaggio.

CAUTELA
Rispettare le coppie di serraggio della tabella "Coppie di serraggio per il collegamento di parti conduttive". Inserire con cautela i connettori, quindi verificare che i collegamenti siano saldi. I collegamenti a vite per le coperture di protezione devono essere serrati esclusivamente a mano.

6.4.10.7 Sostituzione del ventilatore negli Active Interface Module, grandezza costruttiva GI

Sostituzione del ventilatore

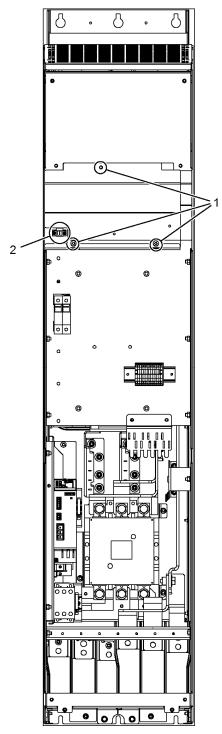



Figura 6-24 Sostituzione del ventilatore negli Active Interface Module, grandezza costruttiva GI

Descrizione

La durata utile dei ventilatori è generalmente di 50.000 ore. La durata effettiva dipende comunque da ulteriori grandezze, quali ad es. la temperatura ambiente e il grado di protezione dell'armadio e in determinati casi può pertanto discostarsi da questo valore.

I ventilatori devono essere sostituiti nei tempi corretti per garantire la disponibilità del Cabinet Module.

Operazioni preliminari

- Rispettare le "cinque regole di sicurezza"
- Rimuovere la copertura di protezione
- Rendere possibile l'accesso

Operazioni di smontaggio

La numerazione delle operazioni di smontaggio corrisponde a quella riportata nella figura precedente.

1. Rimuovere le viti di fissaggio per il modulo ventilatore (3 viti)
2. Scollegare il connettore -X630.

A questo punto è possibile estrarre delicatamente il ventilatore.

CAUTELA
Durante l'estrazione occorre fare attenzione a non danneggiare i cavi di segnale.

ATTENZIONE
Gli spigoli vivi all'interno dell'armadio possono provocare ferite da taglio.

Operazioni di montaggio

Per il montaggio eseguire in senso inverso le stesse operazioni dello smontaggio.

CAUTELA
Rispettare le coppie di serraggio della tabella "Coppie di serraggio per il collegamento di parti conduttive". Inserire con cautela i connettori, quindi verificare che i collegamenti siano saldi. I collegamenti a vite per le coperture di protezione devono essere serrati esclusivamente a mano.

6.4.10.8 Sostituzione del ventilatore negli Active Interface Module, grandezza costruttiva HI

Sostituzione del ventilatore

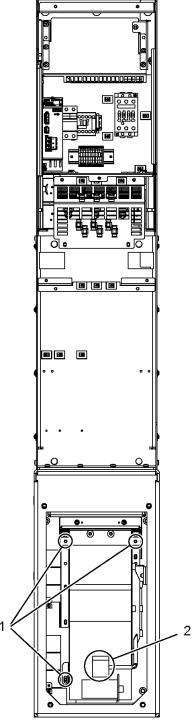



Figura 6-25 Sostituzione del ventilatore negli Active Interface Module, grandezza costruttiva HI

Descrizione

La durata utile dei ventilatori è generalmente di 50.000 ore. La durata effettiva dipende comunque da ulteriori grandezze, quali ad es. la temperatura ambiente e il grado di protezione dell'armadio e in determinati casi può pertanto discostarsi da questo valore.

I ventilatori devono essere sostituiti nei tempi corretti per garantire la disponibilità del Cabinet Module.

Operazioni preliminari

- Rispettare le "cinque regole di sicurezza"
- Rimuovere la copertura di protezione
- Rendere possibile l'accesso

Operazioni di smontaggio

La numerazione delle operazioni di smontaggio corrisponde a quella riportata nella figura precedente.

1. Rimuovere le viti di fissaggio per il modulo ventilatore (3 viti)
2. Scollegare la linea di alimentazione (1 x "L", 1 x "N").

A questo punto è possibile estrarre delicatamente il ventilatore.

CAUTELA
Durante l'estrazione occorre fare attenzione a non danneggiare i cavi di segnale.

ATTENZIONE
Gli spigoli vivi all'interno dell'armadio possono provocare ferite da taglio.

Operazioni di montaggio

Per il montaggio eseguire in senso inverso le stesse operazioni dello smontaggio.

CAUTELA
Rispettare le coppie di serraggio della tabella "Coppie di serraggio per il collegamento di parti conduttive". I collegamenti a vite per le coperture di protezione devono essere serrati esclusivamente a mano.

6.4.10.9 Sostituzione del ventilatore negli Active Interface Module, grandezza costruttiva JI

Sostituzione del ventilatore

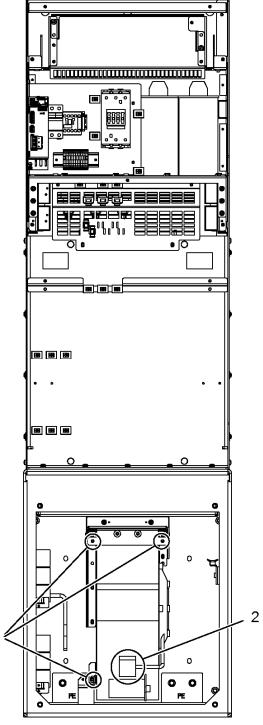



Figura 6-26 Sostituzione del ventilatore negli Active Interface Module, grandezza costruttiva JI

Descrizione

La durata utile dei ventilatori è generalmente di 50.000 ore. La durata effettiva dipende comunque da ulteriori grandezze, quali ad es. la temperatura ambiente e il grado di protezione dell'armadio e in determinati casi può pertanto discostarsi da questo valore.

I ventilatori devono essere sostituiti nei tempi corretti per garantire la disponibilità del Cabinet Module.

Operazioni preliminari

- Rispettare le "cinque regole di sicurezza"
- Rimuovere la copertura di protezione
- Rendere possibile l'accesso

Operazioni di smontaggio

La numerazione delle operazioni di smontaggio corrisponde a quella riportata nella figura precedente.

1. Rimuovere le viti di fissaggio per il modulo ventilatore (3 viti)
2. Scollegare la linea di alimentazione (1 x "L", 1 x "N").

A questo punto è possibile estrarre delicatamente il ventilatore.

CAUTELA
Durante l'estrazione occorre fare attenzione a non danneggiare i cavi di segnale.

ATTENZIONE
Gli spigoli vivi all'interno dell'armadio possono provocare ferite da taglio.

Operazioni di montaggio

Per il montaggio eseguire in senso inverso le stesse operazioni dello smontaggio.

CAUTELA
Rispettare le coppie di serraggio della tabella "Coppie di serraggio per il collegamento di parti conduttive". I collegamenti a vite per le coperture di protezione devono essere serrati esclusivamente a mano.

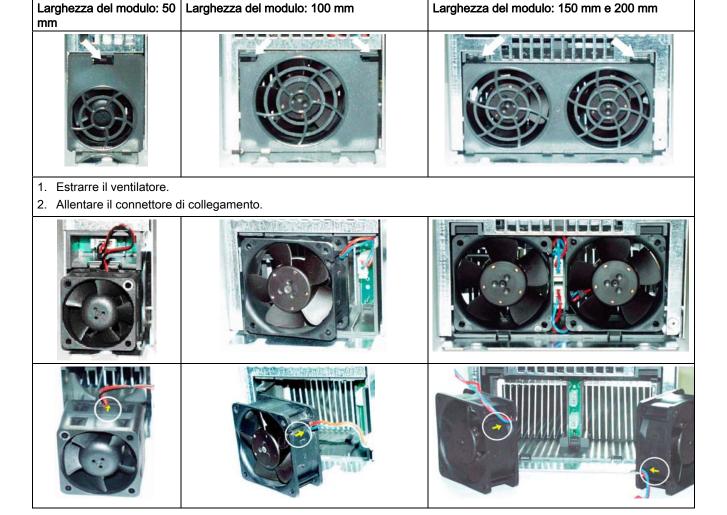
6.4.10.10 Sostituzione del ventilatore per il Booksize Cabinet Kit

Operazioni preliminari

- Rispettare le "cinque regole di sicurezza"
- Rimuovere la copertura di protezione
- Rendere possibile l'accesso

Smontaggio del ventilatore, larghezza 50 ... 200 mm

Tabella 6- 2 Smontaggio dei ventilatori

1. Disinserire le alimentazioni (DC 24 V e AC 400 V) Attendere 5 min per scaricare i condensatori del circuito intermedio. 2. Smontaggio dei componenti dal gruppo di azionamenti 3. Apertura del coperchio del ventilatore		
Larghezza del modulo: 50 mm	Larghezza del modulo: 100 mm	Larghezza del modulo: 150 mm e 200 mm
1. Estrarre il ventilatore. 2. Allentare il connettore di collegamento.		

CAUTELA
Durante l'estrazione occorre fare attenzione a non danneggiare i cavi di segnale.

ATTENZIONE
Gli spigoli vivi all'interno dell'armadio possono provocare ferite da taglio.

Operazioni di montaggio del ventilatore, larghezza 50 ... 200 mm

1. Prima del montaggio va osservata la direzione del flusso passante
(la freccia sul ventilatore deve essere rivolta verso le alette)
2. Inserire il connettore fino a quando scatta in posizione.
3. Inserire il ventilatore fino a quando scatta in posizione.
I cavi di collegamento non devono essere schiacciati!
4. Chiusura del coperchio del ventilatore

CAUTELA
Rispettare le coppie di serraggio della tabella "Coppie di serraggio per il collegamento di parti conduttive". I collegamenti a vite per le coperture di protezione devono essere serrati esclusivamente a mano.

Smontaggio del ventilatore, larghezza 300 mm

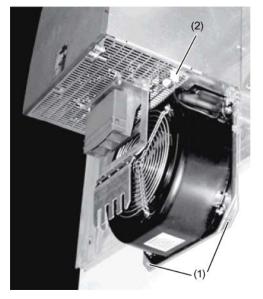
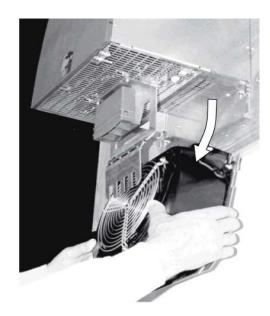



Figura 6-27 Smontaggio ventilatore 300mm

1) Allentare le viti M6 / 6 Nm (1)

2) Estrarre l'alimentatore del ventilatore (2)

3) Ora si può estrarre il ventilatore

CAUTELA
Durante l'estrazione occorre fare attenzione a non danneggiare i cavi di segnale.

ATTENZIONE
Gli spigoli vivi all'interno dell'armadio possono provocare ferite da taglio.

Operazioni di montaggio del ventilatore, larghezza 300 mm

Per il montaggio eseguire in senso inverso le stesse operazioni dello smontaggio.

CAUTELA
Rispettare le coppie di serraggio della tabella "Coppie di serraggio per il collegamento di parti conduttive". I collegamenti a vite per le coperture di protezione devono essere serrati esclusivamente a mano.

6.4.11 Sostituzione dei fusibili

Fusibili di ricambio

I numeri di ordinazione per i fusibili dell'alimentazione ausiliaria sono riportati nella lista delle parti di ricambio.

⚠ AVVERTENZA

Per la sostituzione dei fusibili, procedere nel modo seguente:

1. Rispettare le "cinque regole di sicurezza"
2. Disinserire la tensione dell'armadio (non dimenticare le alimentazioni di tensione esterne!)
3. Eliminare la causa dell'anomalia.
4. Sostituire quindi il fusibile.

6.4.11.1 Sostituzione dei fusibili dell'alimentazione ausiliaria

Fusibili di ricambio

I numeri di ordinazione per i fusibili dell'alimentazione ausiliaria sono riportati nella lista delle parti di ricambio.

⚠ AVVERTENZA

Per la sostituzione dei fusibili, procedere nel modo seguente:

1. Rispettare le "cinque regole di sicurezza"
2. Disinserire la tensione dell'armadio (non dimenticare le alimentazioni di tensione esterne!)
3. Eliminare la causa dell'anomalia.
4. Sostituire quindi il fusibile.

6.4.11.2 Sostituzione dei fusibili nel sezionatore sottocarico con Booksize Cabinet Kit

Operazioni preliminari

- Rispettare le "cinque regole di sicurezza"
- Disinserire la tensione dell'armadio (non dimenticare le alimentazioni di tensione esterne!)

Sostituzione

1. Se è presente l'opzione L37 occorre disattivare il relativo accoppiamento DC nello sportello
2. Apertura della porta
3. Aprire il sezionatore sottocarico con fusibile
4. Estrarre la cartuccia del fusibile
5. Sostituire i fusibili guasti
6. Eseguire le operazioni rimanenti in sequenza inversa

6.4.11.3 Sostituzione dei fusibili (F71 - F73) nel Line Connection Module

Operazioni preliminari

- Rispettare le "cinque regole di sicurezza"
- Disinserire la tensione dell'armadio (non dimenticare le alimentazioni di tensione esterne!)
- Tenere pronto il portafusibile

Operazioni di smontaggio e montaggio

Nota

Nei Line Connection Module con una corrente nominale < 800 A i fusibili sono liberamente accessibili e possono essere sostituiti dopo l'eliminazione della causa dell'errore.

Nota

Nei Line Connection Module con una corrente nominale compresa tra 800 A e 1600 A i fusibili possono essere sostituiti solo eseguendo le seguenti operazioni di smontaggio.

---

1. Aprire l'armadio
2. Rimuovere le viti superiori della piastra in metallo al di sotto dei fusibili Allentare solo leggermente le viti inferiori A questo punto è possibile spingere verso il basso la piastra in metallo
3. Applicare la pinza per estrazione fusibili al fusibile
4. Estrarre il fusibile guasto
5. Premere il pulsante giallo della pinza per estrazione fusibili per staccare il fusibile guasto dalla pinza
6. Inserire il nuovo fusibile nella pinza
7. Inserire il nuovo fusibile nel portafusibile all'interno dell'armadio
8. Premere il pulsante giallo della pinza per estrazione fusibili per staccare la pinza dal nuovo fusibile
9. Fissare nuovamente le piastre in metallo al di sotto dei fusibili
10. Chiudere l'armadio

Nota

Se necessario, la pinza per estrazione fusibili può essere ordinata alla Siemens.

6.4.11.4 Sostituzione dei fusibili DC nei Motor Module - forma costruttiva Chassis, grandezze costruttive FX e GX

Sostituzione dei fusibili DC

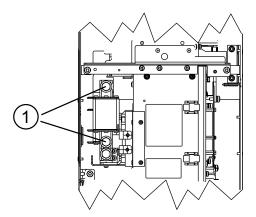



Figura 6-28 Sostituzione dei fusibili DC, grandezze costruttive FX e GX

Operazioni preliminari

- Rispettare le "cinque regole di sicurezza"
- Disinserire la tensione dell'armadio (non dimenticare le alimentazioni di tensione esterne!)
- Rimuovere la copertura di protezione
- Rendere possibile l'accesso

⚠ CAUTELA
La tensione DC può essere presente ancora per 5 minuti.

Sostituzione del fusibile anteriore

1. Allentare e rimuovere le viti e i dadi (1) del fusibile DC anteriore.
2. Estrarre il fusibile DC.

Sostituzione del fusibile posteriore

1. Allentare e rimuovere le viti e i dadi (1) del fusibile DC anteriore.
2. Estrarre il fusibile DC anteriore.
3. Allentare e rimuovere le viti e i dadi del fusibile DC posteriore ora accessibile.
4. Estrarre il fusibile DC posteriore.

Nota

Per la **grandezza costruttiva HX** sono presenti **due fusibili DC**, per la **grandezza costruttiva JX** sono integrati **quattro fusibili DC**.

Se per la sostituzione si ordina una parte di potenza completa, occorre fare attenzione che siano utilizzati sempre fusibili DC. Se nell'armadio è installata l'opzione L37 (accoppiamento DC incluso circuito di precarica), si devono sostituire i fusibili DC della parte di ricambio contro le alette della parte di potenza.

6.4.11.5 Sostituzione dei fusibili DC nei Motor Module Chassis - grandezze costruttive HX e JX

Sostituzione dei fusibili DC

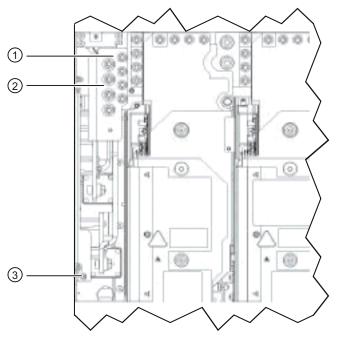



Figura 6-29 Sostituzione dei fusibili DC, grandezze costruttive HX e JX

Operazioni preliminari

- Rispettare le "cinque regole di sicurezza"
- Disinserire la tensione dell'armadio (non dimenticare le alimentazioni di tensione esterne!)
- Rimuovere la copertura di protezione
- Rendere possibile l'accesso

CAUTELA

La tensione DC può essere presente ancora per 5 minuti.

Sostituzione

1. Allentare i dadi (x 4)
2. Allentare i dadi (x 4)
3. Allentare il dado (x 1)

A questo punto si può estrarre completamente il cassetto con i fusibili DC.

Nota

Il cassetto con i fusibili DC deve essere estratto completamente e appoggiato in modo che non possa ribaltarsi.

Svitare e rimuovere le viti e i dati dei fusibili DC per poter procedere alla sostituzione degli stessi.

Nota

Per la **grandezza costruttiva HX** sono presenti **due fusibili DC**, per la **grandezza costruttiva JX** sono integrati **quattro fusibili DC**.

Se per la sostituzione si ordina una parte di potenza completa, occorre fare attenzione che siano utilizzati sempre fusibili DC. Se nell'armadio è installata l'opzione L37 (accoppiamento DC incluso circuito di precarica), si devono sostituire i fusibili DC della parte di ricambio contro le alette della parte di potenza.

6.4.11.6 Sostituzione dei fusibili incapsulati

Operazioni preliminari

- Rispettare le "cinque regole di sicurezza"
- Disinserire la tensione dell'armadio (non dimenticare le alimentazioni di tensione esterne!)

Sostituzione

1. Aprire l'armadio
2. Aprire il portafusibile (spingere l'aletta in basso o in alto)
3. Smontare il fusibile guasto
4. Inserire il nuovo fusibile
5. Chiudere il portafusibile (spingere l'aletta in alto o in basso).
6. Chiudere l'armadio

6.4.11.7 Sostituzione dei fusibili NH

Operazioni preliminari

- Rispettare le "cinque regole di sicurezza"
- Disinserire la tensione dell'armadio (non dimenticare le alimentazioni di tensione esterne!)
- Tenere pronto il portafusibile

Sostituzione

1. Aprire l'armadio
2. Applicare la pinza per estrazione fusibili al fusibile
3. Estrarre il fusibile guasto
4. Premere il pulsante giallo della pinza per estrazione fusibili per staccare il fusibile guasto dalla pinza
5. Inserire il nuovo fusibile nella pinza
6. Inserire il nuovo fusibile nel portafusibile all'interno dell'armadio
7. Premere il pulsante giallo della pinza per estrazione fusibili per staccare la pinza dal nuovo fusibile.
8. Chiudere l'armadio

Nota

Se necessario, la pinza per estrazione fusibili può essere ordinata alla Siemens.

6.4.12 Sostituzione dell'accoppiamento DC (opzione L37) per il Booksize Cabinet Kit

Operazioni preliminari

- Rispettare le "cinque regole di sicurezza"
- Disinserire la tensione dell'armadio (non dimenticare le alimentazioni di tensione esterne!)
- Rendere libero l'accesso (Motor Module)
  (se non è presente alcuna Control Unit, è necessario scollegare e spostare la lamiera ruotandola).

Smontaggio

1. Disinserire il corrispondente accoppiamento DC della porta
2. Aprire l'armadio
3. Aprire il sezionatore sottocarico con fusibile ed estrarre la cartuccia del fusibile
4. Scollegare il cavo di alimentazione del Motor Module sul contattore
5. Estrarre il connettore del motore o scollegare e isolare i cavi motore
6. Aprire il coperchio del Motor Module
7. Scollegare il connettore DC 24V e isolare le superfici di contatto
8. Staccare il cavo (2 - T1) dal contattore
9. Svitare le viti dell'adattatore di alimentazione DC
10. Estrarre il connettore (-X37)
11. Aprire le fascette sul cavo che porta all'adattatore di alimentazione DC
12. Svitare le viti inferiori (fino a 3) sulla lamiera di supporto della precarica
13. Svitare le viti superiori (fino a 3) sulla lamiera di supporto della precarica

CAUTELA
La precarica è tenuta unicamente dalle viti superiori e inferiori. Quando si tolgono le ultime viti occorre pertanto tenerla saldamente!

14. Estrarre delicatamente la lamiera portante della precarica e l'adattatore di alimentazione DC

Montaggio

Per il montaggio eseguire in senso inverso le stesse operazioni dello smontaggio.

Nota

Utilizzare nuove fascette per fissare il cavo che porta all'adattatore di alimentazione DC.

6.4.13 Sostituzione delle resistenze di precarica dell'accoppiamento DC (opzione L37) per il Booksize Cabinet Kit

Operazioni preliminari

- Rispettare le "cinque regole di sicurezza"
- Disinserire la tensione dell'armadio (non dimenticare le alimentazioni di tensione esterne!)

Smontaggio

1. Smontare l'accoppiamento DC (vedere la sezione "Sostituzione dell'accoppiamento DC per il Booksize Cabinet Kit")
2. Svitare le viti di fissaggio delle resistenze di precarica
3. Rimuovere le resistenze

Montaggio

1. Inserire le nuove resistenze
2. Serrare le viti di fissaggio delle resistenze di precarica
3. Rimontare l'accoppiamento DC

6.4.14 Sostituzione della batteria tampone del pannello operatore dell'armadio

Sostituzione della batteria tampone

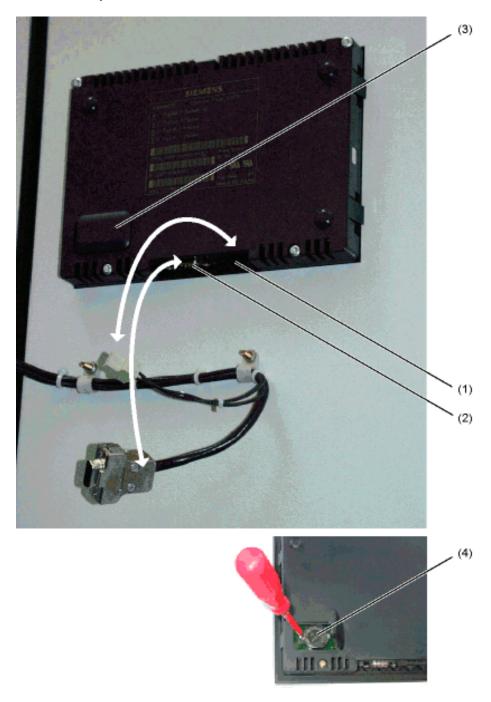



Figura 6-30 Sostituzione della batteria tampone

Operazioni preliminari

- Rispettare le "cinque regole di sicurezza"
- Disinserire la tensione dell'armadio (non dimenticare le alimentazioni di tensione esterne!)

Sostituzione

1. Scollegare il cavo di alimentazione DC 24 V
2. Scollegare il cavo di comunicazione sul pannello operatore
3. Aprire il coperchio del vano batteria
4. Togliere la vecchia batteria
5. Inserire la nuova batteria
6. Eseguire le operazioni rimanenti in sequenza inversa

Tabella 6- 3 Dati tecnici della batteria tampone

Tipo	Batteria al litio CR2032 da 3 V
Marchio	Maxell, Sony, Panasonic
Capacità nominale	220 mAh
Massima corrente di carica	10 mA (nel pannello operatore limitata a <2 mA)
Autoscarica a 20° C	1 %/anno
Durata (in modalità backup)	> 1 anno a 70 °C; >1,5 anni a 20 °C

ATTENZIONE

La batteria va sostituita nell'arco di un minuto.

In caso contrario può verificarsi la perdita dei dati!

Rispettare le normative in vigore per lo smaltimento delle batterie esaurite!

6.5 Formazione dei condensatori del circuito intermedio

Descrizione

Una volta superati i due anni di esercizio dei Basic Line Module, degli Smart Line Module, degli Active Line Module e dei Motor Module, i condensatori del circuito intermedio devono essere sottoposti a una nuova formazione. Se questo non avviene, gli apparecchi possono danneggiarsi all'inserzione della tensione di rete.

Se la messa in servizio viene eseguita entro due anni dalla costruzione, non è necessario una nuova formazione dei condensatori del circuito intermedio. La data di costruzione può essere ricavata dal numero di fabbrica sulla targhetta identificativa.

Nota

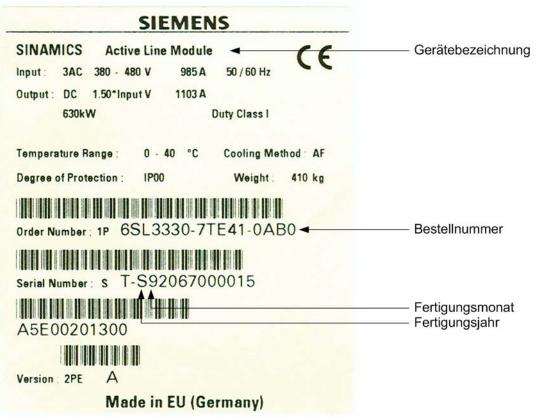
È importante che il tempo di magazzinaggio venga calcolato a partire dalla data di costruzione e non da quella della fornitura.

Procedura

La formazione (forming) dei condensatori del circuito intermedio avviene applicando la tensione nominale del lato impianto ai Powerblock montati nello chassis in funzionamento senza carico per almeno 30 minuti a temperatura ambiente.

Nota

Si consiglia di sostituire i Powerblock stoccati sul lato impianto in occasione degli arresti pianificati dell'impianto per garantirne il funzionamento in caso di intervento di service.

Targhetta identificativa

Data di produzione

La data di produzione può essere dedotta dallo schema seguente:

Tabella 6- 4 Anno e mese di produzione

Carattere	Anno di produzione	Carattere	Mese di produzione
S	2004	1 ... 9	Gennaio - settembre
T	2005	O	Ottobre
U	2006	N	Novembre
V	2007	D	Dicembre
W	2008		
X	2009		

7 Diagnostica

7.1 Contenuto del capitolo

Questo capitolo offre una panoramica dei LED presenti sui vari componenti degli apparecchi in armadio. Per le descrizioni dettagliate dei componenti consultare questo manuale del prodotto oppure la documentazione aggiuntiva contenuta nel CD del cliente.

La seguente panoramica dei LED permette di effettuare una diagnostica rapida.

7.2 LED della Control Unit CU320

Tabella 7- 1 Significato dei LED della Control Unit CU320

<table>
<tr><th>LED</th><th>Colore</th><th>Stato</th><th>Descrizione</th></tr>
<tr><td rowspan="10">RDY
(READY)</td><td>---</td><td>Spento</td><td>Alimentazione di corrente dell'elettronica mancante oppure al di fuori del campo di tolleranza ammesso.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Verde</td><td>Luce fissa</td><td>Il componente è pronto per il funzionamento e la comunicazione ciclica DRIVE-CLiQ è in corso.</td></tr>
<tr><td>Lampeggio 2 Hz</td><td>Scrittura della CompactFlash Card</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Rosso</td><td>Luce fissa</td><td>È presente almeno un'anomalia di questo componente.</td></tr>
<tr><td>Lampeggio 0,5 Hz</td><td>Errore di avvio</td></tr>
<tr><td>Verde/ rosso</td><td>Lampeggio 0,5 Hz</td><td>Control Unit 320 pronta per il funzionamento.
Mancano però le licenze Software.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Arancione</td><td>Luce fissa</td><td>Viene stabilita la comunicazione DRIVE-CLiQ.</td></tr>
<tr><td>Lampeggio 0,5 Hz</td><td>Non è possibile caricare il firmware nella RAM.</td></tr>
<tr><td>Lampeggio 2 Hz</td><td>Errore di checksum del firmware errore CRC.</td></tr>
<tr style="display:none"></tr>
<tr><td rowspan="4">DP1
(funzionamento ciclico PROFIBUS)</td><td>---</td><td>Spento</td><td>La comunicazione ciclica non è (ancora) avvenuta.
Nota:
PROFIdrive è pronto per la comunicazione quando la Control Unit è pronta per il funzionamento (vedere il LED RDY).</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Verde</td><td>Luce fissa</td><td>La comunicazione ciclica è in corso.</td></tr>
<tr><td>Lampeggio 0,5 Hz</td><td>La comunicazione ciclica non avviene ancora in modo completo.
Cause possibili:
• Il Controller non trasmette nessun valore di riferimento.
• Nel funzionamento con sincronizzazione di clock il master non trasmette alcun Global Control (GC) o ne trasmette uno errato.</td></tr>
<tr><td>Rosso</td><td>Luce fissa</td><td>La comunicazione ciclica è stata interrotta.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">OPT
(OPZIONE)</td><td>---</td><td>Spento</td><td>L'alimentazione dell'elettronica manca oppure è al di fuori del campo di tolleranza ammesso.
• Componente non pronto al funzionamento.
• Option Board non presente oppure non è stato creato un oggetto di azionamento corrispondente.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Verde</td><td>Luce fissa</td><td>Option Board pronta al funzionamento.</td></tr>
<tr><td>Lampeggio 0,5 Hz</td><td>In funzione dell'Option Board installata.</td></tr>
<tr><td>Rosso</td><td>Luce fissa</td><td>È presente almeno un'anomalia del componente.
Option Board non pronta al funzionamento (ad es. dopo l'inserzione).</td></tr>
<tr><td>MOD</td><td>---</td><td>Spento</td><td>Riservato</td></tr>
</table>

7.3 LED sulla Communication Board CBE20

Tabella 7- 2 Significato dei LED sulla Communication Board CBE20

LED	Colore	Stato	Descrizione
Link Port	-	Spento	L'alimentazione dell'elettronica manca oppure è al di fuori del campo di tolleranza ammesso.
	Verde	Luce fissa	Un altro apparecchio è collegato alla porta x e il collegamento fisico è disponibile.
Activity Port	-	Spento	L'alimentazione dell'elettronica manca oppure è al di fuori del campo di tolleranza ammesso.
	Giallo	Luce fissa	I dati vengono ricevuti e trasmessi sulla porta x.
Fault	–	Spento	Se il LED Link Port è verde: Il CBE20 funziona correttamente, scambio dei dati con l'IO-Controller configurato in corso.
	Rosso	Luce lampeggiante	• Il tempo di sorveglianza della risposta è scaduto. • La comunicazione è interrotta. • L'indirizzo IP è errato. • Progettazione errata o mancante • Parametrizzazione errata • Nome del dispositivo errato o mancante • Il controllore IO è assente o spento, ma il collegamento Ethernet è disponibile. • Altri errori CBE20
		Luce fissa	Errore del bus del CBE20 • Nessun collegamento fisico ad una sottorete/switch • Velocità di trasmissione non corretta • La trasmissione duplex non è attiva
Sync	–	Spento	Se il LED Link Port è verde: Il sistema di task della Control Unit non è sincronizzato con il clock IRT. Viene generato un clock sostitutivo interno.
	Verde	Lampeggio	Il sistema di task della Control Unit è sincronizzato con il clock IRT e lo scambio dei dati è in corso.
		Luce fissa	Sistema di task e MC-PLL sincronizzati con il clock IRT.

LED	Colore	Stato	Descrizione
OPT sulla Control Unit	–	Spento	L'alimentazione dell'elettronica manca oppure è al di fuori del campo di tolleranza ammesso. Communication Board difettosa o non inserita.
	Verde	Luce fissa	La Communication Board è pronta per il funzionamento ed avviene la comunicazione ciclica.
		Luce lampeggiante 0,5 Hz	La Communication Board è pronta per il funzionamento, ma non avviene ancora alcuna comunicazione ciclica. Cause possibili: • È presente almeno un'anomalia. • La comunicazione è in fase di realizzazione.
	Rosso	Luce fissa	La comunicazione ciclica tramite PROFINET non è ancora attiva. Tuttavia è possibile una comunicazione aciclica. SINAMICS attende il telegramma di parametrizzazione/configurazione
		Luce lampeggiante 0,5 Hz	Il download del firmware nel CBE20 si è concluso con errori. Cause possibili: • il CBE20 è difettoso. • La scheda di memoria della Control Unit è difettosa. Il CBE20 non è utilizzabile in questo stato.
		Luce lampeggiante 2,5 Hz	La comunicazione tra la Control Unit e il CBE20 è disturbata. Cause possibili: • La scheda è stata sfilata dopo l'avviamento. • La scheda è difettosa
	Arancione	Luce lampeggiante 2,5 Hz	Download del firmware in corso.

7.4 LED sulla Control Interface Board del Basic Line Module

Tabella 7- 3 Significato dei LED sulla Control Interface Board del Basic Line Module

LED, stato		**Descrizione**
H200	**H201**	
Spento	Spento	Alimentazione di corrente dell'elettronica mancante oppure al di fuori del campo di tolleranza ammesso.
Verde	Spento	Il componente è pronto per il funzionamento e la comunicazione ciclica DRIVE-CLiQ è in corso.
	Arancione	Il componente è pronto per il funzionamento e la comunicazione ciclica DRIVE-CLiQ è in corso. La tensione del circuito intermedio è presente.
	Rosso	Il componente è pronto per il funzionamento e la comunicazione ciclica DRIVE-CLiQ è in corso. La tensione del circuito intermedio è troppo alta.
Arancione	Arancione	Viene stabilita la comunicazione DRIVE-CLiQ.
Rosso	---	È presente almeno un'anomalia di questo componente. Nota: il LED viene comandato indipendentemente dalla riprogettazione dei messaggi corrispondenti.
Lampeggio 0,5 Hz: Verde/rosso	---	Download del firmware in corso.
Lampeggio 2 Hz: Verde/rosso	---	Download del firmware completato. Attesa di POWER ON.
Lampeggio 2 Hz: Verde/arancione oppure rosso/arancione	---	Il riconoscimento del componente tramite LED è attivato (p0124) Nota: le due possibilità dipendono dallo stato dei LED all'attivazione tramite p0124 = 1.

⚠ AVVERTENZA

A prescindere dallo stato del LED "H201", può sempre essere presente una tensione pericolosa del circuito intermedio.

Rispettare le avvertenze di sicurezza indicate sul componente.

7.5 LED sulla Control Interface Board dello Smart Line Module

Tabella 7- 4 Significato dei LED sulla Control Interface Board dello Smart Line Module

LED, stato		Descrizione
H200	H201	
Spento	Spento	Alimentazione di corrente dell'elettronica mancante oppure al di fuori del campo di tolleranza ammesso.
Verde	Spento	Il componente è pronto per il funzionamento e la comunicazione ciclica DRIVE-CLiQ è in corso.
	Arancione	Il componente è pronto per il funzionamento e la comunicazione ciclica DRIVE-CLiQ è in corso. La tensione del circuito intermedio è presente.
	Rosso	Il componente è pronto per il funzionamento e la comunicazione ciclica DRIVE-CLiQ è in corso. La tensione del circuito intermedio è troppo alta.
Arancione	Arancione	Viene stabilita la comunicazione DRIVE-CLiQ.
Rosso	---	È presente almeno un'anomalia di questo componente. Nota: il LED viene comandato indipendentemente dalla riprogettazione dei messaggi corrispondenti.
Lampeggio 0,5 Hz: Verde/rosso	---	Download del firmware in corso.
Lampeggio 2 Hz: Verde/rosso	---	Download del firmware completato. Attesa di POWER ON.
Lampeggio 2 Hz: Verde/arancione oppure rosso/arancione	---	Il riconoscimento del componente tramite LED è attivato (p0124) Nota: le due possibilità dipendono dallo stato dei LED all'attivazione tramite p0124 = 1.

⚠ AVVERTENZA

A prescindere dallo stato del LED "H201", può sempre essere presente una tensione pericolosa del circuito intermedio.

Rispettare le avvertenze di sicurezza indicate sul componente.

7.6 LED sulla Control Interface Board dell'Active Line Module

Tabella 7- 5 Significato dei LED sulla Control Interface Board dell'Active Line Module

<table>
<tr><th colspan="2">LED, stato</th><th rowspan="2">Descrizione</th></tr>
<tr><th>H200</th><th>H201</th></tr>
<tr><td>Spento</td><td>Spento</td><td>Alimentazione di corrente dell'elettronica mancante oppure al di fuori del campo di tolleranza ammesso.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Verde</td><td>Spento</td><td>Il componente è pronto per il funzionamento e la comunicazione ciclica DRIVE-CLiQ è in corso.</td></tr>
<tr><td>Arancione</td><td>Il componente è pronto per il funzionamento e la comunicazione ciclica DRIVE-CLiQ è in corso. La tensione del circuito intermedio è presente.</td></tr>
<tr><td>Rosso</td><td>Il componente è pronto per il funzionamento e la comunicazione ciclica DRIVE-CLiQ è in corso. La tensione del circuito intermedio è troppo alta.</td></tr>
<tr><td>Arancione</td><td>Arancione</td><td>Viene stabilita la comunicazione DRIVE-CLiQ.</td></tr>
<tr><td>Rosso</td><td>---</td><td>È presente almeno un'anomalia di questo componente.
Nota:
il LED viene comandato indipendentemente dalla riprogettazione dei messaggi corrispondenti.</td></tr>
<tr><td>Lampeggio 0,5 Hz:
Verde/rosso</td><td>---</td><td>Download del firmware in corso.</td></tr>
<tr><td>Lampeggio 2 Hz:
Verde/rosso</td><td>---</td><td>Download del firmware completato. Attesa di POWER ON.</td></tr>
<tr><td>Lampeggio 2 Hz:
Verde/arancione oppure rosso/arancione</td><td>---</td><td>Il riconoscimento del componente tramite LED è attivato (p0124)
Nota:
le due possibilità dipendono dallo stato dei LED all'attivazione tramite p0124 = 1.</td></tr>
</table>

⚠ AVVERTENZA

A prescindere dallo stato del LED "H201", può sempre essere presente una tensione pericolosa del circuito intermedio.

Rispettare le avvertenze di sicurezza indicate sul componente.

7.7 LED sulla Control Interface Board del Motor Module - forma costruttiva Chassis

Tabella 7- 6 Significato dei LED sulla Control Interface Board del Motor Module, forma costruttiva Chassis

LED, stato		Descrizione
H200	**H201**	
Spento	Spento	Alimentazione di corrente dell'elettronica mancante oppure al di fuori del campo di tolleranza ammesso.
Verde	Spento	Il componente è pronto per il funzionamento e la comunicazione ciclica DRIVE-CLiQ è in corso.
	Arancione	Il componente è pronto per il funzionamento e la comunicazione ciclica DRIVE-CLiQ è in corso. La tensione del circuito intermedio è presente.
	Rosso	Il componente è pronto per il funzionamento e la comunicazione ciclica DRIVE-CLiQ è in corso. La tensione del circuito intermedio è troppo alta.
Arancione	Arancione	Viene stabilita la comunicazione DRIVE-CLiQ.
Rosso	---	È presente almeno un'anomalia di questo componente. Nota: il LED viene comandato indipendentemente dalla riprogettazione dei messaggi corrispondenti.
Lampeggio 0,5 Hz: Verde/rosso	---	Download del firmware in corso.
Lampeggio 2 Hz: Verde/rosso	---	Download del firmware completato. Attesa di POWER ON.
Lampeggio 2 Hz: Verde/arancione oppure rosso/arancione	---	Il riconoscimento del componente tramite LED è attivato (p0124) Nota: le due possibilità dipendono dallo stato dei LED all'attivazione tramite p0124 = 1.

⚠ AVVERTENZA

A prescindere dallo stato del LED "H201", può sempre essere presente una tensione pericolosa del circuito intermedio.

Rispettare le avvertenze di sicurezza indicate sul componente.

7.8 LED sul Motor Module - forma costruttiva Booksize

Tabella 7- 7 Significato dei LED sul Motor Module, forma costruttiva Booksize

LED, stato		Descrizione
Ready	DC LINK	
Spento	Spento	Alimentazione di corrente dell'elettronica mancante oppure al di fuori del campo di tolleranza ammesso.
Verde	Spento	Il componente è pronto per il funzionamento e la comunicazione ciclica DRIVE-CLiQ è in corso.
	Arancione	Il componente è pronto per il funzionamento e la comunicazione ciclica DRIVE-CLiQ è in corso. La tensione del circuito intermedio è presente.
	Rosso	Il componente è pronto per il funzionamento e la comunicazione ciclica DRIVE-CLiQ è in corso. La tensione del circuito intermedio è troppo alta.
Arancione	Arancione	Viene stabilita la comunicazione DRIVE-CLiQ.
Rosso	---	È presente almeno un'anomalia di questo componente. Nota: il LED viene comandato indipendentemente dalla riprogettazione dei messaggi corrispondenti.
Lampeggio 0,5 Hz: Verde/rosso	---	Download del firmware in corso.
Lampeggio 2 Hz: Verde/rosso	---	Download del firmware completato. Attesa di POWER ON.
Lampeggio 2 Hz: Verde/arancione oppure rosso/arancione	---	Il riconoscimento del componente tramite LED è attivato (p0124) Nota: le due possibilità dipendono dallo stato dei LED all'attivazione tramite p0124 = 1.

⚠ AVVERTENZA

A prescindere dallo stato del LED "DC LINK" può sempre essere presente una tensione pericolosa del circuito intermedio.

Rispettare le avvertenze di sicurezza indicate sul componente.

7.9 LED sul Voltage Sensing Module (VSM) dell'Active Interface Module

Tabella 7- 8 Significato dei LED sul Voltage Sensing Module dell'Active Interface Module

LED	Colore	Stato	Descrizione
RDY (READY)	---	Spento	Alimentazione di corrente dell'elettronica mancante oppure al di fuori del campo di tolleranza ammesso.
	Verde	Luce fissa	Il componente è pronto per il funzionamento e la comunicazione ciclica DRIVE-CLiQ è in corso.
	Arancione	Luce fissa	Viene stabilita la comunicazione DRIVE-CLiQ.
	Rosso	Luce fissa	È presente almeno un'anomalia di questo componente. Nota: il LED viene comandato indipendentemente dalla riprogettazione dei messaggi corrispondenti.
	Verde/ rosso	Lampeggio 0,5 Hz	Download del firmware in corso.
		Lampeggio 2 Hz	Download del firmware completato. Attesa di POWER ON
	Verde/ arancione o Rosso/ arancione	Lampeggio 2 Hz	Riconoscimento del componente tramite LED attivato (p0144). Nota: entrambe le possibilità dipendono dallo stato del LED all'attivazione tramite p0144 = 1.

7.10 LED sul Central Braking Module

Tabella 7- 9 Significato dei LED sul Braking Module del Central Braking Module

LED	Stato	Descrizione
ME – segnalazione "Pronto"	Spento	U_{CI} mancante Sovratemperatura Modulazione completa
	Luce fissa	Pronto
MUI – segnalazione "Sovracorrente"	Spento	Stato normale
	Luce fissa	Cortocircuito / dispersione verso terra.
MUL – segnalazione "Sovraccarico"	Spento	Stato normale
	Luce fissa	Sovraccarico: Superamento della durata di frenatura impostata
MUT – segnalazione "Sovratemperatura"	Spento	Stato normale
	Luce fissa	Sovratemperatura

7.11 LED sul Sensor Module SMC10

Tabella 7- 10 Significato dei LED sul Sensor Module SMC10

LED	Colore	Stato	Descrizione
RDY (READY)	---	Spento	Alimentazione di corrente dell'elettronica mancante oppure al di fuori del campo di tolleranza ammesso.
	Verde	Luce fissa	Il componente è pronto per il funzionamento e la comunicazione ciclica DRIVE-CLiQ è in corso.
	Arancione	Luce fissa	Viene stabilita la comunicazione DRIVE-CLiQ.
	Rosso	Luce fissa	È presente almeno un'anomalia di questo componente. Nota: il LED viene comandato indipendentemente dalla riprogettazione dei messaggi corrispondenti.
	Verde/ rosso	Lampeggio 0,5 Hz	Download del firmware in corso.
		Lampeggio 2 Hz	Download del firmware completato. Attesa di POWER ON
	Verde/ arancione o Rosso/ arancione	Lampeggio 2 Hz	Riconoscimento del componente tramite LED attivato (p0144). Nota: entrambe le possibilità dipendono dallo stato del LED all'attivazione tramite p0144 = 1.

7.12 LED sul Sensor Module SMC20

Tabella 7- 11 Significato dei LED sul Sensor Module SMC20

LED	Colore	Stato	Descrizione
RDY (READY)	---	Spento	Alimentazione di corrente dell'elettronica mancante oppure al di fuori del campo di tolleranza ammesso.
	Verde	Luce fissa	Il componente è pronto per il funzionamento e la comunicazione ciclica DRIVE-CLiQ è in corso.
	Arancione	Luce fissa	Viene stabilita la comunicazione DRIVE-CLiQ.
	Rosso	Luce fissa	È presente almeno un'anomalia di questo componente. **Nota:** Il LED viene gestito indipendentemente dalla riprogettazione dei relativi messaggi.
	Verde/ rosso	Lampeggio 0,5 Hz	Download del firmware in corso.
		Lampeggio 2 Hz	Download del firmware completato. Attesa di POWER ON
	Verde/ arancione o Rosso/ arancione	Luce lampeggiante	Riconoscimento del componente tramite LED attivato (p0144). **Nota:** le due possibilità dipendono dallo stato del LED all'attivazione tramite p0144 = 1.

7.13 LED sul Sensor Module SMC30

Tabella 7- 12 Significato dei LED sul Sensor Module SMC30

LED	Colore	Stato	Descrizione
RDY (READY)	---	Spento	Alimentazione di corrente dell'elettronica mancante oppure al di fuori del campo di tolleranza ammesso.
	Verde	Luce fissa	Il componente è pronto per il funzionamento e la comunicazione ciclica DRIVE-CLiQ è in corso.
	Arancione	Luce fissa	Viene stabilita la comunicazione DRIVE-CLiQ.
	Rosso	Luce fissa	È presente almeno un'anomalia di questo componente. **Nota:** Il LED viene gestito indipendentemente dalla riprogettazione dei relativi messaggi.
	Verde/ rosso	Lampeggio 0,5 Hz	Download del firmware in corso.
		Lampeggio 2 Hz	Download del firmware completato. Attesa di POWER ON
	Verde/ arancione o Rosso/ arancione	Luce lampeggiante	Riconoscimento del componente tramite LED attivato (p0144). **Nota:** le due possibilità dipendono dallo stato del LED all'attivazione tramite p0144 = 1.
OUT > 5 V	-	Spento	Alimentazione di corrente dell'elettronica mancante oppure al di fuori del campo di tolleranza ammesso. Alimentazione di tensione ≤5 V.
	Arancione	Luce fissa	L'alimentazione dell'elettronica per il sistema di misura è presente. Alimentazione del sistema di misura > 5 V. **Attenzione:** occorre garantire che l'encoder collegato possa essere utilizzato con un'alimentazione di tensione a 24 V. Il funzionamento a 24 V di un encoder previsto per il collegamento a 5 V può provocare la distruzione dell'elettronica dell'encoder.

7.14 LED sull'alimentatore di corrente SITOP

Tabella 7- 13 Significato dei LED sull'alimentatore di corrente SITOP

LED	Significato
Verde	Tensione in uscita > 20,5 V
Giallo	Sovraccarico, tensione di uscita < 20,5 V (modo operativo "corrente costante")
Rosso	Disinserzione con memorizzazione (modo operativo "shut down")

Opzioni 8

8.1 Avvertenze di sicurezza

⚠ PERICOLO

È assolutamente necessario leggere e rispettare il capitolo "Avvertenze di sicurezza e indicazioni per l'uso" del presente manuale del prodotto.

In tutti gli interventi su apparecchiature elettriche occorre sempre rispettare cinque regole di sicurezza:

1. Disinserire la tensione
2. Garantire una protezione contro la reinserzione
3. Verificare l'assenza di tensione
4. Eseguire la messa a terra e cortocircuitare
5. Coprire le parti adiacenti sotto tensione oppure sbarrarne l'accesso

⚠ PERICOLO

Gli apparecchi in armadio funzionano con tensioni elevate.
Qualsiasi operazione di collegamento deve essere eseguita con l'apparecchio privo di tensione!
Tutti gli interventi sugli apparecchi devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato.

Gli interventi sull'armadio aperto vanno eseguiti con estrema cautela perché potrebbero essere presenti tensioni di alimentazione esterne. Anche a motore fermo sui morsetti di alimentazione e sui morsetti di comando potrebbe essere presente della tensione.
Sui condensatori del circuito intermedio dell'apparecchio può essere presente una tensione pericolosa fino a 5 min. dopo la disinserzione. Per questo motivo l'apertura dell'armadio è consentita solo se è trascorso un determinato tempo di attesa.

L'utente è responsabile per l'installazione e il collegamento del motore, dell'invertitore e degli altri apparecchi in conformità alle regolamentazioni tecniche riconosciute nel proprio paese e alle altre prescrizioni regionali. Va dedicata un'attenzione particolare al dimensionamento dei cavi, alla protezione, alla messa a terra, alla disinserzione, alla separazione e alla protezione contro la sovracorrente.

Se in un ramo interviene un dispositivo di protezione, è possibile che sia stata rilevata una corrente di guasto. Per ridurre il pericolo di incendio e di scariche elettriche è necessario controllare le parti conduttive e gli altri componenti dell'armadio e sostituire le parti danneggiate. Dopo l'intervento di un dispositivo di protezione va ricercata ed eliminata la "causa della disinserzione".

Nota

I Cabinet Module presentano una serie di differenze a seconda della grandezza costruttiva. Le differenze principali sono le seguenti:

- Le coperture utilizzate possono essere di dimensioni diverse, ed essere inoltre disposte e fissate diversamente.
- La disposizione dei componenti all'interno degli apparecchi in armadio può essere diversa.
- Il metodo di fissaggio dei componenti all'interno degli apparecchi in armadio può essere diverso.

Le differenti esecuzioni si differenziano in funzione dei diversi requisiti per i componenti e gli apparecchi installati nell'apparecchio in armadio. Tali differenze sono intenzionali e sono dovute alla "ottimizzazione EMC".

8.2 D14, versione preliminare della documentazione cliente

Se per l'engineering del sistema (integrazione dell'impianto in sistemi sovrapposti, definizione delle interfacce, installazione, pianificazione dell'edificio, ecc.) si necessita in anticipo di documenti quali gli schemi elettrici, gli schemi delle morsettiere, lo schema strutturale e il disegno quotato, è possibile ordinare la documentazione preliminare assieme ai Cabinet Module. Questa viene messa a disposizione in formato elettronico entro pochi giorni lavorativi dalla dichiarazione di ricevimento dell'ordine. Se l'ordinazione contiene opzioni che si discostano dalla norma, queste saranno escluse a causa dei tempi di lavorazione necessari.

La documentazione relativa all'ordinazione viene inviata al committente tramite e-mail. Per questo occorre indicare nell'ordine l'indirizzo e-mail del richiedente. Con il messaggio il richiedente riceverà anche un indirizzo Internet per il download della documentazione generale, non specifica dell'ordine, quale le istruzioni operative, il manuale del prodotto e il manuale per la messa in servizio.

8.3 G20, Communication Board CBC10

Disponibilità dell'opzione

Questa opzione è disponibile per i seguenti Cabinet Module S120:

- Basic Line Module
- Smart Line Module
- Active Line Module
- Motor Module Chassis
- Booksize Cabinet Kit

Descrizione

Figura 8-1 Communication Board CAN CBC10

L'unità di comunicazione CANopen CBC10 (Communication Board CAN) consente di collegare gli azionamenti del sistema di azionamento SINAMICS a sistemi di automazione sovraordinati con un bus CAN.

L'unità opzionale CANopen utilizza due connettori Sub-D a 9 poli per il collegamento al sistema di bus CAN.

I connettori possono essere usati sia come ingresso che come uscita. I poli non usati sono a contatti passanti.

Vengono supportate le seguenti velocità di trasmissione: 10, 20, 50, 125, 250, 500, 800 kBaud e 1 MBaud.

CAUTELA
Una Option Board può essere inserita ed estratta soltanto con la Control Unit e l'Option Board in assenza di corrente. La CBC10 può essere comandata solo da personale qualificato. Vanno rispettate le avvertenze ESD.

Nota

Una descrizione dettagliata del funzionamento completo e dell'uso della Communication Board CBC10 è contenuta nelle relative istruzioni operative. Queste istruzioni operative sono contenute come documentazione supplementare nel CD allegato.

Panoramica delle interfacce

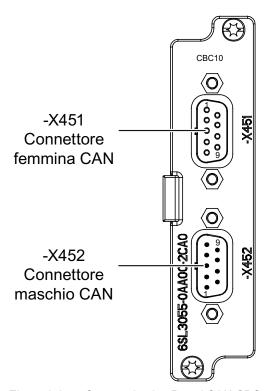



Figura 8-2 Communication Board CAN CBC10 - Panoramica delle interfacce

Interfaccia bus CAN -X451

L'interfaccia bus CAN -X451 presenta la seguente occupazione delle prese:

Tabella 8- 1 Interfaccia bus CAN -X451

	Pin	Denominazione	Dati tecnici
	1	Riservato	
	2	CAN_L	Segnale CAN (dominante low)
	3	CAN_GND	Massa CAN
	4	Riservato	
	5	CAN_SHLD	Schermatura opzionale
	6	GND	Massa CAN
	7	CAN_H	Segnale CAN
	8	Riservato	
	9	Riservato	
Tipo: Connettore femmina a 9 poli SUB-D			

Interfaccia bus CAN -X452

L'interfaccia bus CAN -X452 presenta la seguente occupazione delle prese:

Tabella 8- 2 Interfaccia bus CAN -X452

	Pin	Denominazione	Dati tecnici
	1	Riservato	
	2	CAN_L	Segnale CAN (dominante low)
	3	CAN_GND	Massa CAN
	4	Riservato	
	5	CAN_SHLD	Schermatura opzionale
	6	GND	Massa CAN
	7	CAN_H	Segnale CAN
	8	Riservato	
	9	Riservato	
Tipo: Connettore maschio a 9 poli SUB-D			

8.4 G33, Communication Board CBE20

Disponibilità dell'opzione

Questa opzione è disponibile per i seguenti Cabinet Module S120:

- Basic Line Module
- Smart Line Module
- Active Line Module
- Motor Module Chassis
- Booksize Cabinet Kit

Descrizione

Figura 8-3 Communication Board Ethernet CBE20

Per la comunicazione via PROFINET viene impiegato il modulo di interfaccia CBE20.

Il modulo viene fornito in un pacchetto allegato fissato all'unità di regolazione CU320 e deve essere montato sull'apparecchio nello slot opzioni dell'unità di regolazione CU320.

Quest'unità dispone di 4 interfacce Ethernet; la diagnostica dello stato operativo e della comunicazione è segnalata tramite LED.

Panoramica delle interfacce

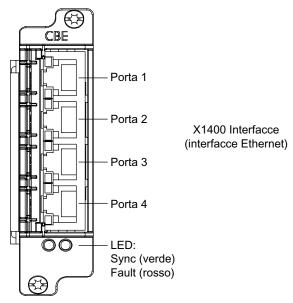



Figura 8-4 Communication Board Ethernet CBE20 - Panoramica delle interfacce

Indirizzo MAC

L'indirizzo MAC delle interfacce Ethernet è riportato sul lato superiore del CBE20. La targhetta è visibile solo quando l'unità non è ancora stata montata.

Nota

Prima di montare l'unità, annotare l'indirizzo MAC, cosicché risulti disponibile alla successiva messa in servizio.

-X1400 Interfaccia Ethernet

Tabella 8- 3 Connettore -X1400, porta 1 - 4

	Pin	Nome del segnale	Dati tecnici
	1	RX+	Dati di ricezione +
	2	RX-	Dati di ricezione -
	3	TX+	Dati di invio +
	4	---	Riservato, lasciare libero
	5	---	riservato, lasciare libero
	6	TX-	Dati di invio -
	7	---	riservato, lasciare libero
	8	---	Riservato, lasciare libero
	Collare della schermatura	M_EXT	Schermatura fissa

Montaggio

CAUTELA
Una Option Board può essere inserita ed estratta soltanto con la Control Unit e l'Option Board in assenza di corrente.

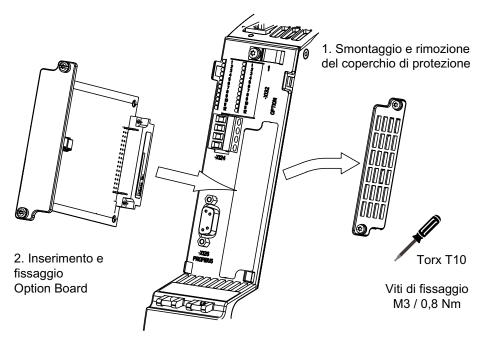



Figura 8-5 Montaggio CBE20

8.5 K08, Advanced Operator Panel AOP30

Disponibilità dell'opzione

Questa opzione è disponibile per i seguenti Cabinet Module S120:

- Basic Line Module
- Smart Line Module
- Active Line Module
- Motor Module Chassis
- Booksize Cabinet Kit

Nota

L'opzione K08 è disponibile solo assieme ad una Control Unit CU320 (opzione K90 / K91).

Descrizione

Figura 8-6 Advanced Operator Panel AOP30 (opzione K08)

Il pannello di comando intuitivo AOP30 è un'apparecchiatura di ingresso/uscita opzionale utilizzata per la messa in servizio, il comando e la diagnostica.

La comunicazione tra l'AOP30 e la Control Unit CU320 avviene tramite un'interfaccia seriale RS232 con protocollo PPI.

Caratteristiche

- Display con retroilluminazione verde, risoluzione 240 x 64 pixel
- Tastiera con 26 tasti
- Interfaccia RS232
- Ora e memoria dati sostenuta dalla batteria tampone interna
- 4 LED segnalano lo stato operativo dell'apparecchio di azionamento:
  RUN (funzionamento) verde
  ALARM (avvertenza) giallo
  FAULT (anomalia) rosso
  LOCAL/REMOTE verde

Nota

Una descrizione dettagliata del funzionamento completo e dell'uso dell'Advanced Operator Panel AOP30 è contenuta nelle relative istruzioni operative. Queste istruzioni operative sono contenute come documentazione supplementare nel CD allegato.

(→ Vedere Documentazione supplementare - SINAMICS S120 Cabinet Module AOP30)

8.6 K46, Sensor Module Cabinet-Mounted SMC10 per resolver

8.6.1 Informazioni generali

Disponibilità dell'opzione

Questa opzione è disponibile per i seguenti Cabinet Module S120:

- Motor Module Chassis
- Booksize Cabinet Kit

Descrizione

Per rilevare il numero di giri reale del motore e l'angolo di posizione rotore viene utilizzato il modulo encoder SMC10. I segnali provenienti dal resolver vengono qui convertiti e messi a disposizione della regolazione tramite l'interfaccia DRIVE-CLiQ a scopi di valutazione.

Al modulo encoder SMC10 possono essere collegati i seguenti encoder:

- Resolver bipolare
- Resolver multipolare.

Si può inoltre rilevare la temperatura del motore tramite una sonda termica KTY84 -130 o un termistore PTC.

Tabella 8- 4 Specifica SMC10

	Valore
Rapporto di riduzione del resolver	r = 0,5
Tensione di eccitazione SMC10 per r = 0,5	4,1 V_{eff}
Soglia di sorveglianza dell'ampiezza (tracce secondarie) del SMC10	1 V_{eff}

La lunghezza massima dei cavi encoder è di 130 m.

La tensione di eccitazione è di 4,1 V_{eff} e non è parametrizzabile.

La tensione di eccitazione viene sincronizzata sul clock del regolatore di corrente e si trova in un campo compreso tra 5 kHz e 10 kHz.

In base al rapporto tra la resistenza ohmica R e l'induttanza L è possibile stabilire se un resolver può essere analizzato con l'SMC10 (vedere figura seguente).

Nota

Per il Booksize Cabinet Kit con Double Motor Module si ha una doppia installazione di questo modulo encoder nell'apparecchio in armadio. Occorre fare attenzione che il collegamento di massa dell'encoder venga posato garantendone l'isolamento.

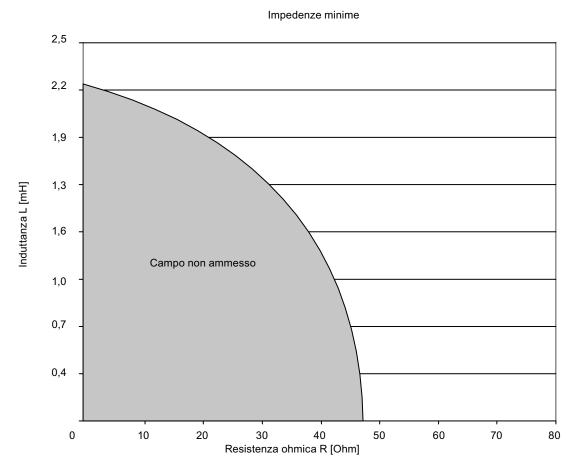



Figura 8-7 Impedenze collegabili con una frequenza di eccitazione f = 5000 Hz

8.6.2 Avvertenze di sicurezza

ATTENZIONE
Ad ogni Sensor Module può essere collegato un solo sistema di misura.

Nota

Non deve esistere alcun collegamento galvanico tra la custodia dell'encoder e il motore (per i sistemi di encoder più diffusi questo requisito è soddisfatto).

In caso contrario il sistema potrebbe non raggiungere l'immunità ai disturbi richiesta (pericolo di correnti di compensazione attraverso la massa dell'elettronica).

CAUTELA
I cavi di collegamento verso i sensori devono sempre essere installati in modo schermato. La schermatura del cavo deve essere collegata su entrambi i lati con una superficie di contatto ampia al potenziale di massa. I cavi di collegamento che vengono condotti insieme al cavo del motore devono essere attorcigliati a coppia e schermati separatamente.

8.6.3 Interfacce

Panoramica

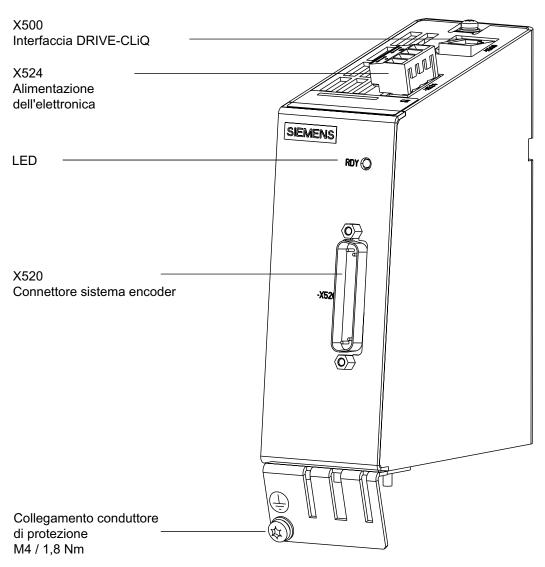



Figura 8-8 Panoramica delle interfacce SMC10

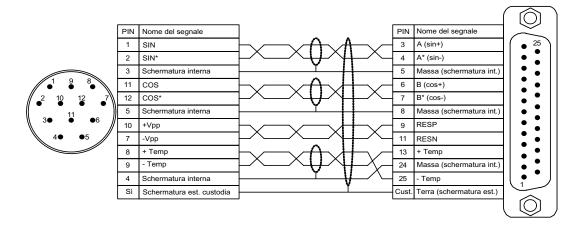
-X520 Interfaccia encoder

Tabella 8- 5 Interfaccia encoder -X520

	Pin	Nome del segnale	Dati tecnici
	1	riservato, lasciare libero	
	2	riservato, lasciare libero	
	3	S2	Segnale resolver A (sin+)
	4	S4	Segnale resolver inverso A (sin-)
	5	Massa	Massa (per schermatura interna)
	6	S1	Segnale resolver B (cos+)
	7	S3	Segnale resolver inverso B (cos-)
	8	Massa	Massa (per schermatura interna)
	9	R1	Eccitazione resolver positiva
	10	riservato, lasciare libero	
	11	R2	Eccitazione resolver negativa
	12	riservato, lasciare libero	
	13	+ Temp	Rilevamento temperatura motore KTY84-1C130 (KTY+) Sensore temperatura KTY84-1C130/PTC
	14	riservato, lasciare libero	
	15	riservato, lasciare libero	
	16	riservato, lasciare libero	
	17	riservato, lasciare libero	
	18	riservato, lasciare libero	
	19	riservato, lasciare libero	
	20	riservato, lasciare libero	
	21	riservato, lasciare libero	
	22	riservato, lasciare libero	
	23	riservato, lasciare libero	
	24	Massa	Massa (per schermatura interna)
	25	- Temp	Rilevamento temperatura motore KTY84-1C130 (KTY-) Sensore temperatura KTY84-1C130/PTC

Tipo di connettore: connettore SubD a 25 poli (spine)

8.6.4 Esempio di collegamento

Esempio di collegamento: resolver a 8 poli

8.7 K48, Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20 per encoder incrementale sin/cos o encoder assoluto EnDat

8.7.1 Informazioni generali

Disponibilità dell'opzione

Questa opzione è disponibile per i seguenti Cabinet Module S120:

- Motor Module Chassis
- Booksize Cabinet Kit

Descrizione

Per rilevare contemporaneamente il numero di giri reale del motore e la lunghezza del percorso viene utilizzato il modulo encoder SMC20. I segnali provenienti dall'encoder incrementale vengono convertiti e messi a disposizione della regolazione tramite l'interfaccia DRIVE-CLiQ per la relativa valutazione.

Al modulo encoder SMC20 possono essere collegati i seguenti encoder:

- Trasduttore incrementale sen/cos 1 V_{pp}
- Encoder assoluto EnDat e SSI

Si può inoltre rilevare la temperatura del motore tramite una sonda termica KTY84 -130 o un termistore PTC.

La lunghezza massima dei cavi encoder è di 100 m.

Nota

Per il Booksize Cabinet Kit con Double Motor Module si ha una doppia installazione di questo modulo encoder nell'apparecchio in armadio.

8.7.2 Avvertenze di sicurezza

ATTENZIONE
Ad ogni Sensor Module può essere collegato un solo sistema di misura.

Nota

Non deve esistere alcun collegamento galvanico tra la custodia e l'elettronica del sistema di misura (per i sistemi di encoder più diffusi questo requisito è soddisfatto).

In caso contrario il sistema potrebbe non raggiungere l'immunità ai disturbi richiesta (pericolo di correnti di compensazione attraverso la massa dell'elettronica).

CAUTELA
I cavi di collegamento verso i sensori devono sempre essere installati in modo schermato. La schermatura del cavo deve essere collegata su entrambi i lati con una superficie di contatto ampia al potenziale di massa. I cavi di collegamento che vengono condotti insieme al cavo del motore devono essere attorcigliati a coppia e schermati separatamente.

8.7.3 Interfacce

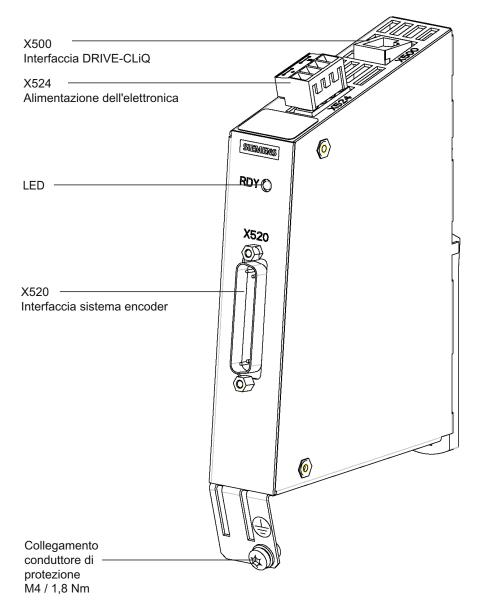



Figura 8-9 Panoramica delle interfacce SMC20

Interfaccia encoder -X520

Tabella 8- 6 Interfaccia encoder -X520

	Pin	Nome del segnale	Dati tecnici
	1	P-Encoder	Alimentazione encoder
	2	M-Encoder	Massa alimentazione encoder
	3	A	Segnale incrementale A
	4	A*	Segnale incrementale inverso A
	5	Massa	Massa (per schermatura interna)
	6	B	Segnale incrementale B
	7	B*	Segnale incrementale inverso B
	8	Massa	Massa (per schermatura interna)
	9	Riservato, lasciare libero	
	10	clock	Clock interfaccia EnDat, clock SSI
	11	Riservato, lasciare libero	
	12	clock*	Clock inverso interfaccia EnDat, clock SSI inverso
	13	+ Temp	Rilevamento temperatura motore KTY84-1C130 (KTY+) Sensore temperatura KTY84-1C130/PTC
	14	P-Sense	Ingresso Sense alimentazione encoder
	15	data	Dati interfaccia EnDat, dati SSI
	16	M-Sense	Massa ingresso Sense alimentazione encoder
	17	R	Segnale di riferimento R
	18	R*	Segnale di riferimento inverso R
	19	C	Segnale di traccia assoluta C
	20	C*	Segnale inverso di valore assoluto C
	21	D	Segnale di traccia assoluta D
	22	D*	Segnale inverso di traccia assoluta D
	23	data*	Dati inversi interfaccia EnDat, dati SSI inversi
	24	Massa	Massa (per schermatura interna)
	25	- Temp	Rilevamento temperatura motore KTY84-1C130 (KTY-) Sensore temperatura KTY84-1C130/PTC

Tipo di connettore: connettore SubD a 25 poli (spine)

8.7.4 Esempio di collegamento

Esempio di collegamento: encoder incrementale sin/cos 1 Vpp, 2048

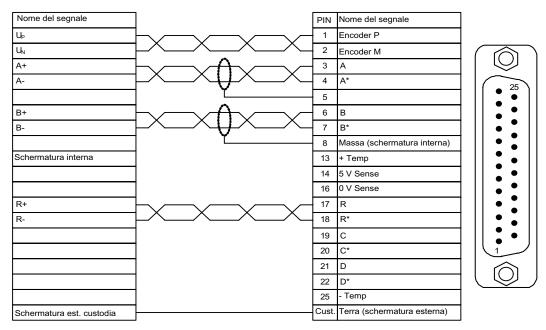



Figura 8-10 K48, esempio di collegamento: encoder incrementale sin/cos 1 Vpp, 2048

8.8 K50, Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30 per encoder TTL, HTL, SSI

8.8.1 Informazioni generali

Disponibilità dell'opzione

Questa opzione è disponibile per i seguenti Cabinet Module S120:

- Motor Module Chassis
- Booksize Cabinet Kit

Descrizione

Per rilevare il numero di giri reale del motore viene utilizzato il modulo encoder SMC30. I segnali provenienti dall'encoder rotativo vengono convertiti e messi a disposizione della regolazione tramite l'interfaccia DRIVE-CLiQ per la relativa valutazione.

Al modulo encoder SMC30 possono essere collegati i seguenti encoder:

- Encoder TTL
- Encoder HTL
- Encoder SSI
- Sensore temperatura KTY o PTC

Tabella 8- 7 Encoder collegabili con tensione di alimentazione

Tipo di encoder	X520 (Sub D)	X521 (morsetto)	X531 (morsetto)	Sorveglianza rottura cavo	Remote Sense
HTL bipolare 24 V	Sì	Sì	Sì	Sì	No
HTL unipolare 24 V	Sì	Sì	Sì	No	No
TTL bipolare 24 V	Sì	Sì	Sì	Sì	No
TTL bipolare 5 V	Sì	Sì	Sì	Sì	Su X520
TTL unipolare	No	No	No	No	No
SSI 24 V / 5 V	Sì	Sì	Sì	No	No

Tabella 8- 8 Lunghezza max. dei cavi encoder

Tipo di encoder	Lunghezza max. dei cavi di segnale in m
TTL	100
HTL unipolare	100
HTL bipolare	300
SSI	100

Nota

A causa dello standard fisico di trasmissione più robusto, per gli encoder HTL va privilegiato in linea di massima il collegamento bipolare. Solo se il tipo di encoder impiegato non fornisce alcun segnale controfase va utilizzato il collegamento unipolare.

Nota

Per il Booksize Cabinet Kit con Double Motor Module si ha una doppia installazione di questo modulo encoder nell'apparecchio in armadio.

Tabella 8- 9 Specificazione dei sistemi di misura collegabili

Parametro	Denominazione	Soglie	Min.	Max.	Unità
Livello del segnale high (TTL bipolare su X520 o X521/X531)[1]	U_{Hdiff}		2	5	V
Livello del segnale low (TTL bipolare su X520 o X521/X531)[1]	U_{Ldiff}		-5	-2	V
Livello del segnale high (HTL unipolare)	U_H[4]	Alto	17	V_{CC}	V
		Basso	10	V_{CC}	V
Livello del segnale low (HTL unipolare)	U_L[4]	Alto	0	7	V
		Basso	0	2	V
Livello del segnale high (HTL bipolare)[2]	U_{Hdiff}		3	V_{CC}	V
Livello del segnale low (HTL bipolare)[2]	U_{Ldiff}		$-V_{CC}$	-3	V
Livello del segnale high (SSI bipolare su X520 o X521/X531)[1]	U_{Hdiff}		2	5	V
Livello del segnale low (SSI bipolare su X520 o X521/X531)[1]	U_{Ldiff}		-5	-2	V
Frequenza del segnale	f_S		-	300	kHz
Distanza dei fronti	t_{min}		100	-	ns
Impulso di zero inattivo - tempo (prima e dopo A=B=high)	t_{Lo}		500	$(t_{ALo-BHi} - t_{Hi})/2$ [3]	ns
Impulso di zero attivo - tempo (quando A=B=high e così via)	t_{Hi}		500	$t_{ALo-BHi} - 2 \times t_{Lo}$ [3]	ns

[1] Altri livelli dei segnali conformi alla norma RS422.

[2] Il livello assoluto dei singoli segnali è compreso tra 0 V e V_{CC} del sistema di misura.

[3] $t_{ALo-BHi}$ non è un valore specificato, bensì la distanza temporale tra il fronte di discesa della traccia A e il secondo fronte di salita della traccia B.

[4] La soglia è impostabile tramite p0405.04 (soglia di commutazione). l'impostazione di fabbrica è "Bassa").

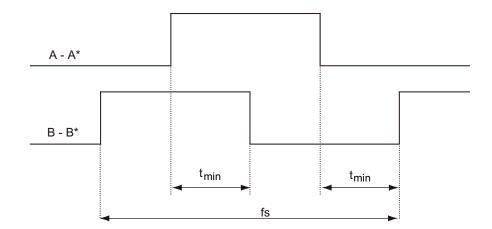



Figura 8-11 Andamento del segnale della traccia A e B tra due fronti: Tempo tra due fronti negli encoder a impulsi

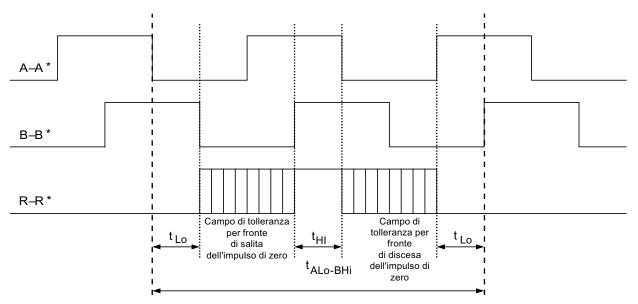



Figura 8-12 Posizione dell'impulso di zero rispetto ai segnali di traccia

Per gli encoder con alimentazione a 5 V su X521/X531 la lunghezza dei cavi dipende dalla corrente dell'encoder (vale per una sezione dei cavi di 0,5 mm²):

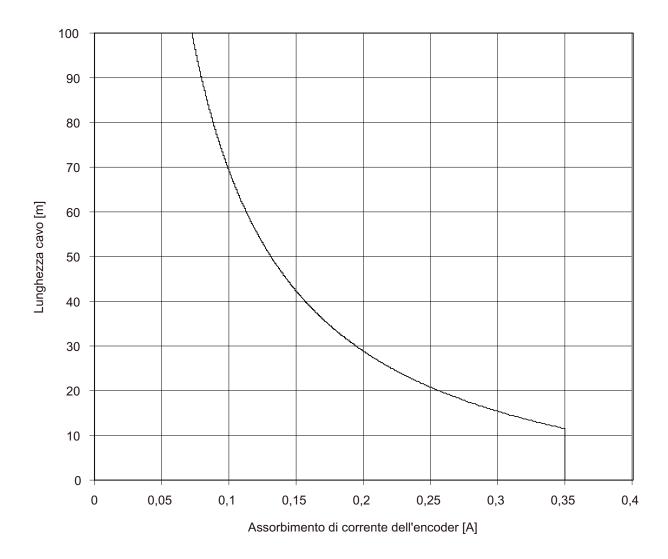



Figura 8-13 Lunghezza dei cavi di segnale in funzione dell'assorbimento di corrente dell'encoder

8.8.2 Avvertenze di sicurezza

ATTENZIONE
Ad ogni Sensor Module può essere collegato un solo sistema di misura.

Nota

Non deve esistere alcun collegamento galvanico tra la custodia e l'elettronica del sistema di misura (per i sistemi di encoder più diffusi questo requisito è soddisfatto). In caso contrario il sistema potrebbe non raggiungere l'immunità ai disturbi richiesta (pericolo di correnti di compensazione attraverso la massa dell'elettronica).

CAUTELA
Se vengono utilizzati dei morsetti a vite, il cavo di segnale impiegato deve essere schermato e applicato sulla schermatura presente con un'ampia superficie di contatto.

CAUTELA
I cavi di collegamento verso i sensori devono sempre essere installati in modo schermato. La schermatura del cavo deve essere collegata su entrambi i lati con una superficie di contatto ampia al potenziale di massa. I cavi di collegamento che vengono condotti insieme al cavo del motore devono essere attorcigliati a coppia e schermati separatamente.

8.8.3 Interfacce

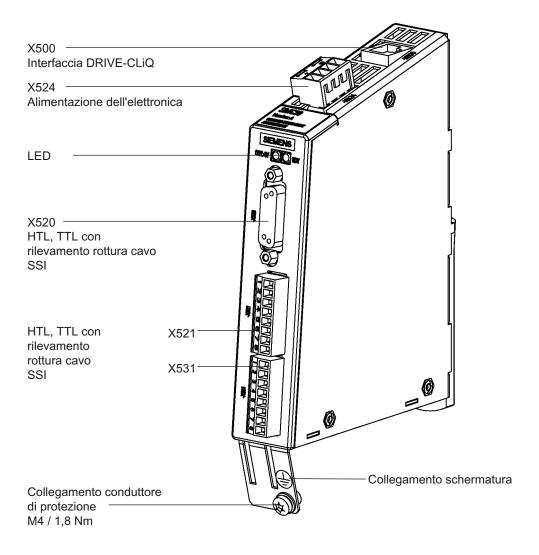



Figura 8-14 Panoramica delle interfacce SMC30

-X520: collegamento encoder 1 per encoder HTL/TTL/-SSI con rilevamento rottura cavo

Tabella 8- 10 Collegamento encoder -X520

	Pin	Nome del segnale	Dati tecnici
	1	+ Temp	Collegamento sensore temperatura KTY84-1C130/PTC
	2	SSI_CLK	Clock SSI
	3	SSI_XCLK	Clock SSI inverso
	4	P-Encoder 5 V / 24 V	Alimentazione encoder
	5	P-Encoder 5 V / 24 V	Alimentazione encoder
	6	P-Sense	Ingresso Sense alimentazione encoder
	7	M-Encoder (M)	Massa alimentazione encoder
	8	- Temp	Collegamento sensore temperatura KTY84-1C130/PTC
	9	M-Sense	Massa ingresso Sense
	10	R	Segnale di riferimento R
	11	R*	Segnale di riferimento inverso R
	12	B*	Segnale incrementale inverso B
	13	B	Segnale incrementale B
	14	A* / data*	Segnale incrementale inverso A / dati SSI inversi
	15	A / data	Segnale incrementale A / dati SSI

Tipo di connettore: presa a 15 poli

CAUTELA
L'alimentazione dell'encoder è parametrizzabile a 5 V o 24 V. Una parametrizzazione errata può danneggiare irreparabilmente l'encoder.

ATTENZIONE
Il sensore della temperatura KTY deve essere collegato rispettando la corretta polarità.

-X521/X531: collegamento encoder 2 per encoder HTL/TTL/SSI con rilevamento rottura cavo

Tabella 8- 11 Collegamento encoder -X521

	Morsetto	Nome del segnale	Dati tecnici
	1	A	Segnale incrementale A
	2	A*	Segnale incrementale inverso A
	3	B	Segnale incrementale B
	4	B*	Segnale incrementale inverso B
	5	R	Segnale di riferimento R
	6	R*	Segnale di riferimento inverso R
	7	CTRL	Segnale di controllo
	8	M	Massa tramite un'induttanza

Sezione max. collegabile: 1,5 mm²

Nota

Per il funzionamento degli encoder HTL unipolari è necessario ponticellare A*, B*, R* sulla morsettiera con M-Encoder (-X531).

Tabella 8- 12 Collegamento encoder -X531

	Morsetto	Nome del segnale	Dati tecnici
	1	P-Encoder 5 V / 24 V	Alimentazione encoder
	2	M-Encoder	Massa alimentazione encoder
	3	- Temp	Collegamento sensore temperatura KTY84-1C130/PTC
	4	+ Temp	
	5	clock	Clock SSI
	6	clock*	Clock SSI inverso
	7	data	Dati SSI
	8	data*	Dati SSI inversi

Sezione max. collegabile: 1,5 mm²

Nota

Prestare attenzione che nel collegamento dell'encoder tramite morsetti la schermatura dei cavi venga connessa al modulo.

ATTENZIONE

Il sensore della temperatura KTY deve essere collegato rispettando la corretta polarità.

8.8.4 Esempio di collegamento

Esempio di collegamento 1: encoder HTL, bipolare, senza tacca di zero -> p0405 = 9 (hex)

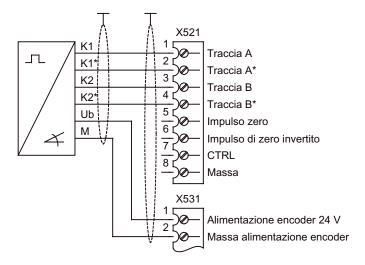



Figura 8-15 Esempio di collegamento 1: encoder HTL, bipolare, senza tacca di zero

---

Nota

In alternativa si trova anche un rilevamento di temperatura sulla morsettiera utente -X55.

Esempio di collegamento 2: encoder TTL, unipolare, senza traccia di zero -> p0405 = A (hex)

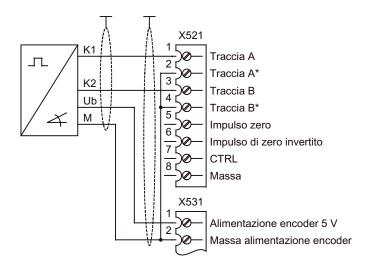



Figura 8-16 Esempio di collegamento 2: encoder TTL, unipolare, senza traccia di zero

8.9 K51, Voltage Sensing Module per il rilevamento del numero di giri del motore e dell'angolo di fase

Disponibilità dell'opzione

Questa opzione è disponibile per i seguenti Cabinet Module S120:

- Motor Module Chassis

Descrizione

Per il funzionamento di un motore sincrono ad eccitazione permanente senza encoder che deve potersi inserire su un motore già in rotazione (funzione di riavviamento al volo), viene impiegata l'unità di rilevamento della tensione VSM10.

I morsetti sull'unità di rilevamento della tensione (-T1-B51) sono preimpostati e non devono essere modificati sul lato impianto.

Per la messa in servizio, oltre a specificare il motore sincrono ad eccitazione permanente senza encoder, è necessario attivare la funzione "Riavviamento al volo" tramite p1200.

Interfacce

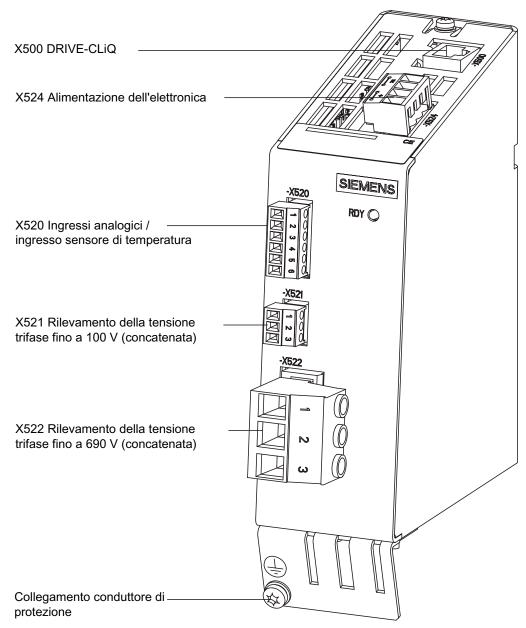



Figura 8-17 Panoramica delle interfacce Voltage Sensing Module (opzione K51)

8.10 K75, secondo sistema di sbarre per la tensione ausiliaria

Disponibilità dell'opzione

Questa opzione è disponibile per i seguenti Cabinet Module S120:

- Smart Line Module
- Motor Module Chassis
- Booksize Base Cabinet
- Central Braking Module
- Auxiliary Power Supply Module

Descrizione

Se oltre alle due tensioni ausiliarie del sistema di sbarre della tensione ausiliaria, contenuto nella versione base, si richiedono altre tensioni di alimentazione, con il secondo sistema di sbarre per la tensione ausiliaria c'è la possibilità di rendere disponibili altre tensioni ausiliarie nei Cabinet Module.

Nella fornitura sono compresi, per il collegamento di ogni Cabinet Module, tre connettori bipolari di collegamento, che consentono un collegamento semplice tra i singoli Cabinet Module.

CAUTELA
La caricabilità massima del sistema di sbarre della tensione ausiliaria e dei ponticelli di collegamento è, secondo IEC, di 100 A (80 A secondo UL). La caricabilità massima dei connettori Faston e delle prese Faston è di 20 A. Un connettore Faston può essere inserito al massimo 10 volte, dopodiché perde la sicurezza di contatto!

Nota

Durante l'uso del sistema supplementare di tensione ausiliaria vanno rispettate le stesse indicazioni che valgono per il sistema di sbarre standard della tensione ausiliaria (vedere il capitolo "Installazione elettrica", sezione "Connessioni, Sistema di sbarre della tensione ausiliaria").

8.11 K76, generazione della tensione ausiliaria nel Line Connection Module

Disponibilità dell'opzione

- Line Connection Module

Descrizione

Per poter funzionare correttamente, i Cabinet Module devono disporre di un'alimentazione ausiliaria. Il fabbisogno di corrente deve essere preso in considerazione durante la progettazione e la corrente deve essere fornita dall'esterno. Se l'alimentazione non può essere fornita dall'esterno, è possibile generare le tensioni ausiliarie mediante un Auxiliary Power Supply Module.

In alternativa, l'opzione K76 permette di creare le tensioni ausiliarie anche nel Line Connection Module. Questa possibilità risulta utile in particolare per le configurazioni di apparecchi più ridotte.

Sono disponibili le seguenti tensioni ausiliarie:

- 2 AC 380 ... 480 V o 500 ... 690 V (prelievo possibile circa 80 A)
- AC 230 V (prelievo possibile circa 4 A ... 6 A)
- DC 24 V (prelievo possibile circa 20 A ... 40 A)

Le tensioni ausiliarie possono essere fornite dal Line Connection Module al sistema di sbarre della tensione ausiliaria e alimentare così l'intero gruppo di armadi.

Nei Cabinet Module già assemblati in fabbrica come unità di trasporto (opzione Y11) l'installazione elettrica è già stata effettuata
Quando invece i Cabinet Module vengono consegnati singolarmente, è necessario eseguire l'installazione elettrica dell'interfaccia della tensione ausiliaria con 3 cavi sul lato impianto.

Adattamento dell'alimentazione di tensione ausiliaria (-A1-T10)

Per l'alimentazione di tensione ausiliaria AC 230 V dell'armadio elettrico è previsto un trasformatore nel Line Connection Module (-A1-T10). La posizione del trasformatore è indicata negli schemi strutturali allegati.

Al momento della fornitura queste prese sono sempre impostate sul livello più alto. Potrebbe essere necessario invertire i collegamenti dei morsetti lato primario del trasformatore per adattarli alla tensione di rete effettiva.

L'abbinamento della tensione di rete effettiva per l'impostazione del trasformatore per l'alimentazione interna è illustrata nelle tabelle seguenti.

Tabella 8- 13 Abbinamento della tensione di rete effettiva per l'alimentazione di tensione interna (3 AC 380 ... 480 V)

Campo tensione di rete	Presa	Prese del trasformatore di adattamento (-A1-T10) LH1 – LH2
342 V ... 390 V	380 V	1 - 2
391 V ... 410 V	400 V	1 – 3
411 V ... 430 V	415 V	1 – 4
431 V ... 450 V	440 V	1 – 5
451 V ... 470 V	460 V	1 – 6
471 V ... 528 V	480 V	1 – 7

Tabella 8- 14 Abbinamento della tensione di rete effettiva per l'alimentazione di tensione interna (3 AC 500 ... 690 V)

Campo tensione di rete	Presa	Prese del trasformatore di adattamento (-A1-T10) LH1 – LH2
450 V ... 515 V	500 V	1 - 8
516 V ... 540 V	525 V	1 – 9
541 V ... 560 V	550 V	1 – 10
561 V ... 590 V	575 V	1 – 11
591 V ... 630 V	600 V	1 – 12
631 V ... 680 V	660 V	1 – 14, i morsetti 12 e 13 sono ponticellati
681 V ... 759 V	690 V	1 – 15, i morsetti 12 e 13 sono ponticellati

ATTENZIONE
Se i morsetti non vengono adattati alla tensione di rete effettiva, l'alimentazione di tensione interna non è corretta.

8.12 K82, modulo morsetti per il comando delle funzioni di sicurezza "Safe Torque Off" e "Safe Stop 1"

Disponibilità dell'opzione

Questa opzione è disponibile per i seguenti Cabinet Module S120:

- Motor Module Chassis
- Booksize Cabinet Kit

Descrizione

L'opzione K82 (modulo morsetti per il comando di "Safe Torque Off" e "Safe Stop 1") serve al comando con separazione di potenziale tramite un campo variabile di tensione di controllo delle funzioni di sicurezza già presenti come standard, utilizzabile anche senza l'opzione K82.

Tramite l'opzione K82 è possibile comandare le seguenti funzioni Safety Integrated (terminologia secondo la bozza IEC 61800-5-2):

- Safe Torque Off (STO)
- Safe Stop 1 (SS1) (su interrupt periodico)

Nota

Le funzioni di sicurezza integrate soddisfano, dai morsetti d'ingresso Safety Integrated (SI) dei componenti SINAMICS (Control Unit, Motor Module), i requisiti della direttiva macchine 98/37/CE, le norme EN 60204-1, DIN EN ISO 13849-1 categoria 3 (già EN954-1) per il Performance Level (PL) d e lo standard IEC 61508 SIL2.

In combinazione con l'opzione K82 vengono soddisfatti i requisiti conformi alla direttiva macchine 98/37/CE, alle norme EN 60204-1 e DIN EN ISO 13849-1 categoria 3 (ex EN954-1) per il Performance Level (PL) d e lo standard IEC 61508 SIL2.

Nota

Una descrizione dettagliata del funzionamento completo e dell'uso delle funzioni Safety-Integrated è contenuta nelle relative istruzioni operative. Queste istruzioni operative sono contenute come documentazione supplementare nel CD allegato.

8.13 K90/K91, Control Unit con CompactFlash Card con/senza ampliamento di performance

8.13.1 Informazioni generali

Disponibilità dell'opzione

Questa opzione è disponibile per i seguenti Cabinet Module S120:

- Basic Line Module
- Smart Line Module
- Active Line Module
- Motor Module Chassis
- Booksize Cabinet Kit

Nota

Per i Double Motor Module Booksize è disponibile solo una CU320 comune per i due Motor Module.

8.13.2 Descrizione

Nei Line Module e Motor Module del gruppo di azionamenti viene integrata, con l'opzione K90 / K91, una Control Unit CU320 che svolge le funzioni di comunicazione, controllo e regolazione di max. 4 Motor Module più 1 Line Module.

Il collegamento dei rispettivi moduli ed eventualmente altre unità periferiche avviene tramite DRIVE-CLiQ. Per la comunicazione di livello superiore è disponibile un'interfaccia PROFIBUS standard.

Tramite il collegamento PROFIBUS o DRIVE-CLiQ è possibile la comunicazione verso altri nodi/partner, vedere il manuale di progettazione SINAMICS - Low Voltage sul CD-ROM allegato.

K90: Control Unit CU320 con CompactFlash Card senza ampliamento di performance

Senza ampliamento di performance è di norma possibile far funzionare 2 Motor Module più 1 Line Module.

La CompactFlash Card contiene la versione attuale del firmware inclusa la licenza senza ampliamento di performance.

K91: Control Unit CU320 con CompactFlash Card con ampliamento di performance

Con l'ampliamento di performance è possibile il funzionamento di max. 4 Motor Module (modo operativo Vector) più 1 Line Module.

La CompactFlash Card contiene la versione attuale del firmware inclusa la licenza con ampliamento di performance.

Nota

Con il numero di Motor Module e di componenti di sistema collegati, nonché con le dinamiche richieste, cresce la potenza di calcolo necessaria. La massima potenza di calcolo della Control Unit CU320 si raggiunge con l'ampliamento di performance.

8.13.3 Morsettiera utente -X55

Descrizione

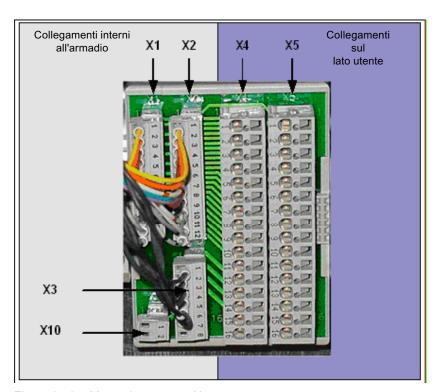



Figura 8-18 Morsettiera utente -X55

La morsettiera utente -X55 viene integrata nell'armadio insieme con l'opzione K90 / K91 (Control Unit CU320). Gli I/O digitali della Control Unit CU320 sono utilizzabili tramite le morsettiere utente -X4 e -X5.

ATTENZIONE

Le interfacce -X1, -X2 e -X3 sono cablate all'interno dell'armadio e non sono disponibili per la configurazione libera dell'utente!

In caso di sostituzione della morsettiera utente i connettori -X1 e -X2 non devono essere invertiti! In caso contrario si verificheranno malfunzionamenti con "Safe Torque Off" e "Safe STOP 1"!

Nota

Per il Cabinet Module Motor Module (forma costruttiva Chassis) la morsettiera utente è presente come standard nell'armadio; gli ingressi/uscite digitali della Control Unit CU320 sulle morsettiere utente -X4 e -X5 sono utilizzabili solo per l'opzione K90 / K91 (Control Unit CU320).

Nota

Gli ingressi digitali riuniti in due gruppi (DI0 ... DI3 o DI4 ... DI7) hanno un potenziale di riferimento comune per ogni gruppo (massa di riferimento M1 o M2). Per chiudere il circuito elettrico quando viene impiegata l'alimentazione 24 V interna, le masse di riferimento M1 / M2 sono collegate con la massa interna M.

Se l'alimentazione non proviene dall'esterno, per prevenire un collegamento del potenziale è necessario rimuovere il ponticello tra le masse M1 e M oppure M2 e M. La massa esterna deve quindi essere collegata ai morsetti M1 e M2.

Disposizione dei collegamenti della morsettiera –X55

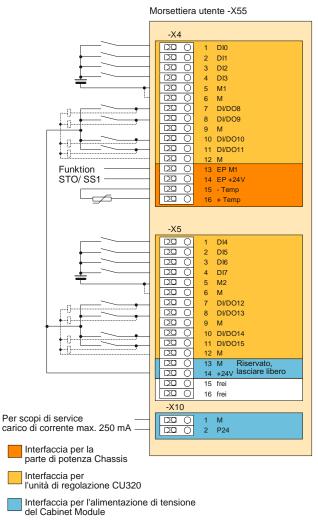



Figura 8-19 Disposizione dei collegamenti della morsettiera –X55

-X10: Alimentazione di tensione

Tabella 8- 15 Morsettiera -X55 -X10

	Morsetto	Denominazione	Dati tecnici
1 2	1	M	Massima caricabilità: 250 mA
	2	P 24V	

Sezione max. collegabile: 1,5 mm²

Nota

L'interfaccia -X10 può essere usata per collegare l'alimentazione di tensione DC 24 V di un pannello operatore mobile.

ATTENZIONE
Il superamento della caricabilità massima può compromettere la funzionalità del Cabinet Module.

-X4: Ingressi/uscite digitali

Tabella 8- 16 Morsettiera -X55 -X4

	Morsetto	Denominazione	Dati tecnici
	1	DI 0	Tensione: -3 V ... 30 V Corrente assorbita tipica: 10 mA a DC 24 V Separazione di potenziale: il potenziale di riferimento è il morsetto M1 Livello segnale (inclusa ondulazione) Livello High: 15 V ... 30 V Livello Low: -3 V ... 5 V Tempi di transito del segnale: L → H: circa 50 μs H → L: circa 100 μs
	2	DI 1	
	3	DI 2	
	4	DI 3	
	5	M1	
	6	M	
	7	DI/DO 8	Come ingresso: Tensione: -3 V ... 30 V Corrente assorbita tipica: 10 mA a DC 24 V Livello segnale (inclusa ondulazione) Livello High: 15 V ... 30 V Livello Low: -3 V ... 5 V I morsetti N. 8, 10 e 11 sono "ingressi rapidi" Tempi di transito del segnale degli ingressi / "ingressi rapidi": L → H: circa 50 μs/5 μs H → L: circa 100 μs/50 μs Come uscita: Tensione: DC 24 V Corrente di carico max. per uscita: 20 mA (resistente al cortocircuito permanente)
	8	DI/DO 9	
	9	M	
	10	DI/DO 10	
	11	DI/DO 11	
	12	M	
	13	EP M1 (Enable Pulses)	Assegnato solo per Cabinet Module Motor Module Chassis
	14	EP +24 V (Enable Pulses)	
	15	- Temp	
	16	+ Temp	

DI: ingresso digitale, DI/DO: ingresso/uscita digitale bidirezionale, M: massa elettronica, M1: massa di riferimento, temp: sensore della temperatura motore
sezione max. collegabile: 2,5 mm²

Nota

Un ingresso aperto viene interpretato come "Low".

Gli "ingressi rapidi" possono essere utilizzati in combinazione con un sistema di misura per il rilevamento della posizione.

Quando a un ingresso digitale vengono collegati segnali DC 24 V generati esternamente, occorre collegare anche la massa di riferimento del segnale esterno.

-X5: Ingressi/uscite digitali

Tabella 8- 17 Morsettiera -X55 -X5

	Morsetto	Denominazione	Dati tecnici
	1	DI 4	Tensione: -3 V ... 30 V Corrente assorbita tipica: 10 mA a DC 24 V Separazione di potenziale: il potenziale di riferimento è il morsetto M2 Livello segnale (inclusa ondulazione) Livello High: 15 V ... 30 V Livello Low: -3 V ... 5 V Tempi di transito del segnale: L → H: circa 50 µs H → L: circa 100 µs
	2	DI 5	
	3	DI 6	
	4	DI 7	
	5	M2	
	6	M	
	7	DI/DO 12	Come ingresso: Tensione: -3 V ... 30 V Corrente assorbita tipica: 10 mA a DC 24 V Livello segnale (inclusa ondulazione) Livello High: 15 V ... 30 V Livello Low: -3 V ... 5 V I morsetti N. 8, 10 e 11 sono "ingressi rapidi" Tempi di transito del segnale degli ingressi / "ingressi rapidi": L → H: circa 50 µs/5 µs H → L: circa 100 µs/50 µs Come uscita: Tensione: DC 24 V Corrente di carico max. per uscita: 20 mA (resistente al cortocircuito permanente)
	8	DI/DO 13	
	9	M	
	10	DI/DO 14	
	11	DI/DO 15	
	12	M	
	13	Riservato, lasciare libero	
	14	Riservato, lasciare libero	
	15	Riservato, lasciare libero	
	16	Riservato, lasciare libero	

DI: ingresso digitale, DI/DO: ingresso/uscita digitale bidirezionale, M: massa elettronica, M2: massa di riferimento,
temp: sensore della temperatura motore
sezione max. collegabile: 2,5 mm²

Nota

Un ingresso aperto viene interpretato come "Low".

Gli "ingressi rapidi" possono essere utilizzati in combinazione con un sistema di misura per il rilevamento della posizione.

Quando a un ingresso digitale vengono collegati segnali DC 24 V generati esternamente, occorre collegare anche la massa di riferimento del segnale esterno.

8.13.4 CompactFlash Card

Descrizione

La potenza di calcolo necessaria oppure il carico della Control Unit CU320 possono essere calcolati con il tool di progettazione SIZER. Le opzioni firmware sono fornite sotto forma di licenze memorizzate in fabbrica sulla CompactFlash Card come codice di registrazione. Le opzioni firmware si possono abilitare anche sul posto, ad es. quando al momento dell'ordinazione non si conoscono ancora i necessari ampliamenti delle performance. Per questo è necessario il numero di serie della CompactFlash Card e il n. di ordinazione dell'opzione firmware da abilitare. Si può così acquistare, tramite una banca dati delle licenze, il relativo codice e abilitare l'opzione firmware desiderata.

Il codice è valido solo per la CompactFlash Card identificata e non può essere trasferito a un'altra CompactFlash Card.

ATTENZIONE

Si raccomanda di usare correttamente la CompactFlash Card!

I dati salvati sulla CompactFlash Card non possono essere modificati manualmente. Solo il programma STARTER può intervenire sui dati.

In caso contrario può verificarsi la perdita di tutti i dati presenti sulla CompactFlash Card (parametri, licenze software, ecc.).

La CompactFlash Card può essere estratta ed inserita solo con la CU320 spenta.

8.13.4.1 Utilizzo della CompactFlash Card

Descrizione

Mediante il tool di messa in servizio STARTER i dati di configurazione vengono memorizzati sulla CompactFlash Card. In caso di guasti della Control Unit è così possibile sostituirla senza perdere tutti i dati. I dati possono anche essere salvati su supporti di memoria esterni.

L'accesso ai dati di una CompactFlash Card può anche avvenire tramite un lettore di CompactFlash Card collegato a un PC. Questo dispositivo di lettura non è compreso nella fornitura.

Requisiti di sistema per l'installazione di STARTER

Requisiti hardware:

- PG o PC
- Pentium II 400 MHz (Windows 2000)
- Pentium III 500 MHz (Windows XP Professional)
- RAM 512 MB (1 GB raccomandato)
- 1024x768 pixel di risoluzione dello schermo

Requisiti software per l'impiego di STARTER senza l'installazione di STEP7:

- Microsoft Windows 2000 SP3, SP4
- Microsoft Windows Server 2003 SP1
- Microsoft Windows XP Professional SP1, SP2
- Internet Explorer V5.0.1 o superiore
- Per l'apertura degli schemi logici nella guida in linea è necessario Acrobat Reader V5.0 o versione successiva.

Nota

Se STARTER viene impiegato assieme ad altri componenti di STEP7, valgono i requisiti dei rispettivi componenti S7.

Altri requisiti di sistema per l'installazione di un lettore di CompactFlash Card

- Porta USB libera
- Unità CD-ROM (per l'installazione del driver per il lettore di schede)

8.13.4.2 Funzioni dati

Dopo il collegamento e la corretta installazione di un lettore di schede, l'accesso ai dati della CompactFlash Card avviene esattamente come l'accesso ad altri supporti di memoria del PC (ad es. accesso a disco rigido, Memory Stick, ecc.). La CompactFlash Card deve essere estratta dalla CU320 e inserita nel lettore di schede collegato al PC.

La procedura esatta per l'accesso ai dati della CompactFlash Card dipende dal sistema operativo in uso.

CAUTELA
I dati salvati sulla CompactFlash Card non possono essere modificati manualmente. Solo il programma STARTER può intervenire sui dati. In caso contrario può verificarsi la perdita di tutti i dati presenti sulla CompactFlash Card (parametri, licenze software, ecc.).

8.13.4.3 Salvataggio delle impostazioni dei parametri della CompactFlash Card

Al termine della messa in servizio, si consiglia di salvare i dati della CompactFlash Card su un supporto di memoria esterno (disco rigido, supporto dati).

Per fare questo la CompactFlash Card può essere letta con un lettore di schede collegato al PC. È importante che tutti i file e le directory contenuti vengano memorizzati così come sono archiviati nella CompactFlash Card.

In caso di necessità, rileggendo i dati salvati sulla CompactFlash Card può essere ripristinato lo stato dell'apparecchio dopo la messa in servizio dell'azionamento.

CAUTELA
La CompactFlash Card può essere estratta ed inserita solo con la CU320 spenta. In caso contrario può verificarsi la perdita di tutti i dati presenti sulla CompactFlash Card (parametri, licenze software, ecc.). Se la CompactFlash Card viene estratta durante il funzionamento, viene emesso l'avviso A01100 "CU: CompactFlash Card estratta".

8.14 L08/L09, bobina motore / 2 bobine motore in serie

Disponibilità dell'opzione

Questa opzione è disponibile per i seguenti Cabinet Module S120:

- Motor Module Chassis (L08)
- Booksize Cabinet Kit (L08/L09)

Descrizione

Le bobine motore riducono il carico di tensione degli avvolgimenti del motore in quanto riducono i gradienti di tensione sui morsetti del motore provocati dal funzionamento del convertitore. Contemporaneamente vengono ridotte le correnti capacitive che sovraccaricano l'uscita del Motor Module quando si utilizza un cavo motore più lungo.

Inoltre, per il collegamento in parallelo dei Motor Module di forma costruttiva Chassis l'impiego di una bobina motore è necessario quando un motore è alimentato con sistema a un avvolgimento e non si possono rispettare le lunghezze minime richieste dei cavi.

Con l'opzione L08 si impiega una bobina motore, con l'opzione L09 se ne impiegano due collegate in serie per poter utilizzare un cavo motore più lungo.

CAUTELA
Le bobine motore possono raggiungere una temperatura superficiale di oltre 80 °C.

Nota

Per motivi di spazio, nel caso del Booksize Cabinet Kit con Double Motor Module è possibile solo una bobina motore.

Lunghezze del cavo motore

Tabella 8- 18 Lunghezza massima del cavo motore in caso di utilizzo di bobine motore per Booksize Cabinet Kit

N. di ordinazione 6SL3720-	Potenza in kW	Corrente in A	Lunghezza max. del cavo motore in m					
			Senza bobina motore		Con 1 bobina motore (L08)		Con 2 bobine motore (L09)	
			Schermato	Non schermato	Schermato	Non schermato	Schermato	Non schermato
2TE13-0AB0	2 x 1,6	2 x 3	50	75	100	150	-	-
2TE15-0AB0	2 x 2,7	2 x 5	50	75	100	150	-	-
2TE21-0AB0	2 x 4,8	2 x 9	50	75	135	200	-	-
2TE21-8AB0	2 x 9,7	2 x 18	50	75	160	240	-	-
1TE13-0AB0	1,6	3	50	75	100	150	-	-
1TE15-0AB0	2,7	5	50	75	100	150	-	-
1TE21-0AB0	4,8	9	50	75	135	200	-	-
1TE21-8AB0	9,7	18	70	100	160	240	320	480
1TE23-0AB0	16	30	100	150	190	280	375	560
1TE24-5AB0	24	45	100	150	200	300	400	600
1TE26-0AB0	32	60	100	150	200	300	400	600
1TE28-5AB0	46	85	100	150	200	300	400	600
1TE31-3AB0	71	132	100	150	200	300	400	600
1TE32-8AB0	107	200	100	150	200	300	400	600

Nota

Impiegando le bobine motore, le lunghezze massime del cavo motore per i Motor Module di forma costruttiva Chassis sono di 300 m (con schermatura) o 450 m (senza schermatura).

Connessione del motore

Per i Booksize Cabinet Kit, se si utilizza l'opzione L08 / L09 il collegamento dei cavi motore avviene sulla morsettiera -X2 (per il Double Motor Module: -X2, -X4).

Tabella 8- 19 Sezione massima di collegamento in caso di utilizzo di bobine motore per Booksize Cabinet Kit

N. di ordinazione 6SL3720-	Potenza in kW	Sezione massima dei conduttori di allacciamento
2TE13-0AB0	2 x 1,6	6 mm²
2TE15-0AB0	2 x 2,7	6 mm²
2TE21-0AB0	2 x 4,8	6 mm²
2TE21-8AB0	2 x 9,7	6 mm²
1TE13-0AB0	1,6	6 mm²
1TE15-0AB0	2,7	6 mm²
1TE21-0AB0	4,8	6 mm²
1TE21-8AB0	9,7	6 mm²
1TE23-0AB0	16	6 mm²
1TE24-5AB0	24	16 mm²
1TE26-0AB0	32	16 mm²
1TE28-5AB0	46	35 mm²
1TE31-3AB0	71	95 mm²
1TE32-8AB0	107	95 mm²

8.15 L10, filtro du/dt con Voltage Peak Limiter

Disponibilità dell'opzione

Questa opzione è disponibile per i seguenti Cabinet Module S120:

- Motor Module Chassis

Descrizione

Il filtro du/dt con VPL (Voltage Peak Limiter) è costituito da due componenti: la reattanza du/dt e il limitatore di tensione (Voltage Peak Limiter), che limita i picchi di tensione a livello della tensione del circuito intermedio e recupera l'energia nel circuito intermedio.

I filtri du/dt con VPL si devono utilizzare per i motori con una rigidità dielettrica del sistema di isolamento sconosciuta o non sufficiente. I motori standard della serie 1LA5, 1LA6 e 1LA8 hanno bisogno del filtro solo con tensioni di collegamento > 500 V + 10 %.

I filtri du/dt con VPL limitano la velocità di incremento della tensione su valori < 500 V/μs e i tipici picchi di tensione sui seguenti valori (con lunghezze dei cavi motore < 150 m):

< 1000 V con U_{rete} < 575 V.

< 1250 V a 660 V < U_{rete} < 690 V.

Limitazioni

Se si utilizza un filtro du/dt vanno tenute presenti le seguenti limitazioni:

- La frequenza di uscita è limitata a max. 150 Hz.
- Le lunghezze massime ammesse per i cavi del motore sono:
  - cavo schermato: max. 300 m / 150 m
  - cavo non schermato: max. 450 m / 225 m

Tabella 8- 20 Lunghezze massime del cavo motore per la tensione del circuito intermedio DC 510 - 720 V

1 bobina	2 bobine
cavo schermato max. 300 m oppure cavo non schermato max. 450 m	cavo schermato max. 150 m oppure cavo non schermato max. 225 m
6SL3720-1TE32-1AA0	6SL3720-1TE41-0AA0
6SL3720-1TE32-6AA0	6SL3720-1TE41-2AA0
6SL3720-1TE33-1AA0	6SL3720-1TE41-4AA0
6SL3720-1TE33-8AA0	-
6SL3720-1TE35-0AA0	-
6SL3720-1TE36-1AA0	-
6SL3720-1TE37-5AA0	-
6SL3720-1TE38-4AA0	-

Tabella 8- 21 Lunghezze massime del cavo motore per la tensione del circuito intermedio DC 675 - 1035 V

1 bobina	2 bobine
cavo schermato max. 300 m oppure cavo non schermato max. 450 m	cavo schermato max. 150 m oppure cavo non schermato max. 225 m
6SL3720-1TG28-5AA0	6SL3720-1TG37-4AA0
6SL3720-1TG31-0AA0	6SL3720-1TG38-1AA0
6SL3720-1TG31-2AA0	6SL3720-1TG38-8AA0
6SL3720-1TG31-5AA0	6SL3720-1TG41-0AA0
6SL3720-1TG31-8AA0	6SL3720-1TG41-3AA0
6SL3720-1TG32-2AA0	-
6SL3720-1TG32-6AA0	-
6SL3720-1TG33-3AA0	-
6SL3720-1TG34-1AA0	-
6SL3720-1TG34-7AA0	-
6SL3720-1TG35-8AA0	-

Messa in servizio

Durante la messa in servizio il filtro du/dt deve essere dichiarato con STARTER o tramite il pannello operativo AOP30 (p0230 = 2).

Nota

Nell'impostazione di fabbrica il parametro p0230 viene resettato. In occasione di una nuova messa in servizio è necessario reimpostare il parametro.

8.16 L13, contattore principale per Line Connection Module < 800 A

Disponibilità dell'opzione

Questa opzione è disponibile per i seguenti Cabinet Module S120:

- Line Connection Module

Descrizione

Di serie i Line Connection Module con l'opzione L43 (per i Basic Line Module) sono realizzati fino a una corrente nominale di 800 A solo con sezionatore sottocarico a fusibili ad azionamento manuale. Se per la separazione dall'alimentatore si desidera inserire un organo di manovra, è necessario utilizzare l'opzione L13. Il comando del contattore avviene a partire dal Line Module collegato.

- In combinazione con l'opzione L42 (per Active Line Module):
  - Per una corrente nominale < 605 A (3 AC 380 V - 480 V) oppure < 575 A (3 AC 500 V - 690 V) il contattore principale è presente come standard nell'Active Interface Module dell'Active Line Module.
  - Per una corrente nominale di 605 A (3 AC 380 - 480 V) oppure 575 A e 730 A (3 AC 500 ... 690 V) l'opzione L13 (contattore principale) è presente come standard nel Line Connection Module.
  - Per una corrente nominale > 605 A (3 AC 380 ... 480 V) oppure > 730 A (3 AC 500 ... 690 V) un interruttore automatico è presente di serie nel Line Connection Module.
- In combinazione con l'opzione L43 (per Basic Line Module):
  - Per una corrente nominale < 800 A è possibile ordinare l'opzione L13 (contattore principale).
  - Per una corrente nominale > 800 A un interruttore automatico è presente come standard nel Line Connection Module.
- In combinazione con l'opzione L44 (per Smart Line Module):
  - Per una corrente nominale < 800 A l'opzione L13 (contattore principale) è presente come standard nel Line Connection Module.
  - Per una corrente nominale > 800 A un interruttore automatico è presente come standard nel Line Connection Module.

⚠ AVVERTENZA
La commutazione del contattore principale deve avvenire in assenza di corrente!

Morsettiera -X50 – Contatto di segnalazione di ritorno "contattore principale"

Tabella 8- 22 Morsettiera -X50 – Contatto di segnalazione di ritorno "contattore principale"

Morsetto	Designazione [1]	Dati tecnici
4	NO	Corrente di carico max.: 10 A Tensione di commutazione max.: AC 250 V Potere di interruzione max.: 250 VA Carico minimo necessario: ≥1 mA
5	NC	
6	COM	

[1] NO: contatto normalmente aperto, NC: contatto normalmente chiuso, COM: Contatto centrale

Sezione max. collegabile: 4 mm²

8.17 L22, dotazione di fornitura senza bobina di rete

Disponibilità dell'opzione

Questa opzione è disponibile per i seguenti Cabinet Module S120:

- Line Connection Module, solo con l'opzione L43 (per Basic Line Module)
- Smart Line Module

Descrizione

Se il Basic Line Module o lo Smart Line Module viene alimentato attraverso un trasformatore separato, o se la rete ha una potenza di corto circuito di rete abbastanza ridotta, si può fare a meno della bobina di rete standard.

Per il Line Connection Module in combinazione con un Basic Line Module (opzione L43), con l'opzione L22 non viene fornita la bobina di rete standard.

Lo Smart Line Module con l'opzione L22 viene fornito senza la bobina di rete standard.

8.18 L25, interruttore automatico in versione estraibile

Disponibilità dell'opzione

Questa opzione è disponibile per i seguenti Cabinet Module S120:

- Line Connection Module

Descrizione

L'interruttore automatico in versione estraibile è disponibile come opzione per i Line Connection Module a partire da una corrente nominale di > 800 A. Questo interruttore sostituisce l'interruttore automatico montato di serie.

L'interruttore automatico inseribile offre un tratto di sezionamento visibile.

Morsettiera -X50 – Contatto di segnalazione di ritorno "interruttore automatico"

Tabella 8- 23 Morsettiera -X50 – Contatto di segnalazione di ritorno "interruttore automatico"

Morsetto	Designazione [1]	Dati tecnici
1	NC	Contatto di segnalazione di ritorno "interruttore automatico" Corrente di carico max.: 3 A Tensione di commutazione max.: AC 250 V
2	NO	
3	COM	

[1] NC: contatto normalmente chiuso, NO: contatto normalmente aperto, COM: Contatto centrale

Sezione max. collegabile: 2,5 mm²

Nota

Per una descrizione dettagliata del funzionamento completo e dell'uso dell'interruttore automatico, nonché delle opzioni integrate in fabbrica, consultare le relative istruzioni operative. Queste istruzioni operative sono contenute come documentazione supplementare nel CD allegato.

8.19 L34, interruttore automatico lato uscita

8.19.1 Informazioni generali

Disponibilità dell'opzione

Questa opzione è disponibile per i seguenti Cabinet Module S120:

- Motor Module Chassis

Descrizione

L'opzione L34 (interruttore automatico lato uscita) può essere utilizzata per separare i morsetti motore dal convertitore.

Viene montata e precablata in un armadio separato.

⚠ AVVERTENZA

Un motore sincrono rotante ad eccitazione permanente genera sui morsetti del motore una tensione proporzionale al numero di giri. La tensione ai morsetti del motore si applica anche ai morsetti di uscita del convertitore, al circuito intermedio e ai componenti che vi sono connessi. Per lo scollegamento in caso di guasto o di interventi di manutenzione si può utilizzare l'opzione L34.

Nota

Una illustrazione dettagliata del funzionamento completo e dell'uso dell'interruttore automatico è contenuta nella descrizione dell'opzione. Questa descrizione è contenuta come documentazione supplementare nel CD allegato.

L'opzione L34 (interruttore automatico lato uscita) è richiesta nelle seguenti applicazioni con macchine ad eccitazione permanente:

- Azionamenti con elevato momento d'inerzia e tempi di arresto prolungati durante i quali generano tensione ai morsetti del motore.
- Azionamenti secondari ad accoppiamento meccanico il cui movimento può essere indotto da un azionamento principale.
- Interventi di manutenzione e riparazione del convertitore, ove non fosse possibile fermare in sicurezza la macchina (ad es. con un freno meccanico).
- In caso di deflussaggio del campo elevato insieme ad un dispositivo di protezione che sopprime efficacemente le sovratensioni fino all'apertura dell'interruttore.

Caratteristiche

L'opzione L34 è interamente precablata. Essa viene comandata tramite un Terminal Module TM31 integrato nell'opzione. Per il comando è necessario effettuare, durante la messa in servizio, la parametrizzazione descritta nel capitolo "Installazione elettrica".

Nota

L'utente deve verificare il corretto funzionamento dopo aver terminato la parametrizzazione.

L'interruttore di uscita viene pertanto comandato automaticamente tramite il convertitore.

Le seguenti condizioni devono essere soddisfatte prima di poter inserire l'interruttore lato uscita:

- Il Motor Module deve funzionare regolarmente
- Il Motor Module non deve aver ricevuto un comando OFF
- Il Motor Module deve ricevere un comando ON
- La precarica del Motor Module deve essere conclusa

Nota

Il tasto "ON" direttamente presente sull'interruttore lato uscita non svolge alcuna funzione. L'inserzione avviene solo tramite il Motor Module.

L'interruttore lato uscita viene disinserito alle seguenti condizioni:

- Il Motor Module è interessato da un'anomalia.
- Non vi è tensione di alimentazione sul sistema di tensione ausiliaria per l'opzione L34 (AC 230 V / DC 24 V).
- È stato azionato il tasto "OFF" locale sull'interruttore lato uscita.

Nota

Azionando il tasto "OFF" direttamente sull'interruttore lato uscita, il Motor Module viene disinserito (cancellazione impulsi). Il convertitore non segnala alcun errore. L'inserzione può avvenire solo con un nuovo comando ON tramite il Motor Module.

Nota

Per ridurre il numero di manovre, l'interruttore lato uscita non viene aperto quando il Motor Module riceve un comando "OFF" (OFF1, OFF2, OFF3).

Se presenti, occorre collegare tramite la bobina di sottotensione gli interruttori a distanza opzionali lato cliente per la disinserzione dell'interruttore d'uscita.

⚠ AVVERTENZA

L'utente deve rispettare e sorvegliare il numero di manovre ammesso dell'interruttore lato uscita. Dopo aver raggiunto il numero di manovre ammesso è necessario eseguire la manutenzione dell'interruttore, perché altrimenti il suo funzionamento in caso di guasto non sarebbe più garantito.

8.19.2 Numero di manovre per l'interruttore lato uscita

Tabella 8- 24 Numero di manovre per l'interruttore lato uscita, DC 510 V - 720 V

N. di ordinazione 6SL3720-	Potenza tipica [kW]	Corrente d'uscita nominale [A]	Manovre con blocco impulsi	Manovre sotto carico (senza blocco impulsi)
1TE32-1AA0	110	210	20.000	10.000
1TE32-6AA0	132	260	20.000	10.000
1TE33-1AA0	160	310	20.000	10.000
1TE33-8AA0	200	380	20.000	10.000
1TE35-0AA0	250	490	10.000	5.000
1TE36-1AA0	315	605	10.000	5.000
1TE37-5AA0	400	745	10.000	3.000
1TE38-4AA0	450	840	3.000	1.500
1TE41-0AA0	560	985	3.000	1.500
1TE41-2AA0	720	1260	3.000	1.500
1TE41-4AA0	800	1405	3.000	1.500

Tabella 8- 25 Numero di manovre per l'interruttore lato uscita, DC 675 V - 1035 V

N. di ordinazione 6SL3720-	Potenza tipica [kW]	Corrente d'uscita nominale [A]	Manovre con blocco impulsi	Manovre sotto carico (senza blocco impulsi)
1TH28-5AA0	75	85	20.000	10.000
1TH31-0AA0	90	100	20.000	10.000
1TH31-2AA0	110	120	20.000	10.000
1TH31-5AA0	132	150	20.000	10.000
1TH31-8AA0	160	175	20.000	10.000
1TH32-2AA0	200	215	20.000	10.000
1TH32-6AA0	250	260	20.000	10.000
1TH33-3AA0	315	330	20.000	10.000
1TH34-1AA0	400	410	10.000	5.000
1TH34-7AA0	450	465	10.000	5.000
1TH35-8AA0	560	575	10.000	5.000
1TH37-4AA0	710	735	10.000	3.000
1TH38-1AA0	800	810	3.000	1.500
1TH38-8AA0	900	910	3.000	1.500
1TH41-0AA0	1000	1025	3.000	1.500
1TH41-3AA0	1200	1270	3.000	1.500

8.19.3 Schema generale dell'opzione L34

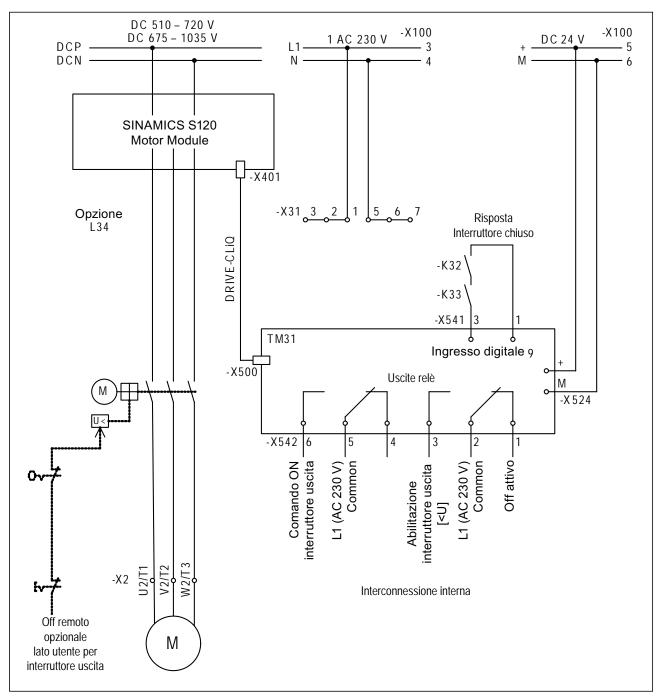



Figura 8-20 Schema generale dell'opzione L34

8.19.4 Parametrizzazione

8.19.4.1 Parametrizzazione con blocchi funzionali liberi

Per la parametrizzazione descritta di seguito vengono impiegati i blocchi funzionali liberi, che devono essere prima attivati.

Attivazione dei blocchi funzionali liberi

Per poter utilizzare i blocchi funzionali liberi, occorre prima attivarli o abilitarli:

- Se non si è certi che il progetto in STARTER coincida con la configurazione dell'azionamento, eseguire dapprima un upread (con il comando Carica in PG).
- Modalità offline -> fare clic con il pulsante destro del mouse sull'oggetto di azionamento -> Proprietà -> nella finestra di dialogo "Proprietà azionamento", sotto "Selezione dei blocchi funzionali", attivare "Blocchi funzionali liberi".
- Infine eseguire un download (con il comando Carica nell'apparecchio di destinazione), in modo da attivare il modulo funzionale "Blocchi funzionali liberi" nell'azionamento.

Impostazione del tempo di campionamento per il gruppo di esecuzione 0 dei blocchi funzionali liberi

Per attivare l'interconnessione, è necessario eseguire (nella lista esperti) la seguente parametrizzazione (in questo esempio si presuppone che per l'azionamento vi sia la definizione "Azionamento_1" nella navigazione di progetto):

- (Azionamento_1) p20000[0] = 3
  Il tempo di scansione del gruppo di esecuzione 0 dei blocchi funzionali liberi viene integrato nel tempo di scansione 3 (= 3 x r20002).

Interconnessione per "Abilitazione interruttore lato uscita"

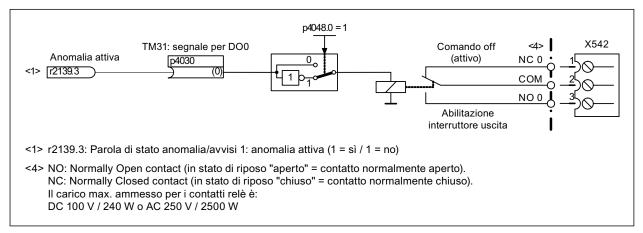



Figura 8-21 Interconnessione per "Abilitazione interruttore lato uscita"

L'interruttore deve scattare anche in caso di errore sul convertitore. Ciò si realizza tramite l'interconnessione indicata.

Per attivare l'interconnessione, è necessario eseguire (nella lista esperti) la seguente parametrizzazione (in questo esempio si presuppone che per l'azionamento vi sia la definizione "Azionamento_1" nella navigazione di progetto):

- (TM31) p4030 = (Azionamento_1) r2139.3
  Sull'uscita digitale 0 (DO 0) del TM31 viene emesso il segnale "Anomalia attiva" dell'azionamento.
- (TM31) p4048.0 = 1 = invertito
  L'uscita digitale 0 (DO 0) viene invertita.

Interconnessione per il comando "Abilitazione funzionamento"

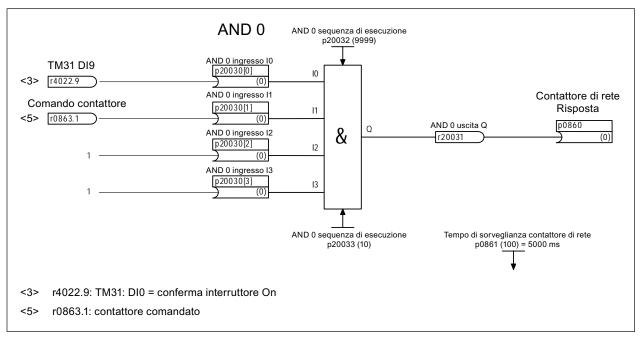



Figura 8-22 Interconnessione per il comando "Abilitazione funzionamento"

Occorre assicurarsi che il convertitore abiliti gli impulsi solo quando l'interruttore è chiuso. Ciò si realizza tramite l'interconnessione indicata.

Per attivare l'interconnessione, è necessario eseguire (nella lista esperti) la seguente parametrizzazione (in questo esempio si presuppone che per l'azionamento vi sia la definizione "Azionamento_1" nella navigazione di progetto):

- (Azionamento_1) p20032 = 0
  Il blocco funzionale "AND 0" viene integrato nel gruppo di esecuzione 0.
- (Azionamento_1) p20030[0] = (TM31) r4022.9
  Sull'ingresso I0 del blocco funzionale "AND 0" dell'azionamento viene interconnesso il segnale dell'ingresso digitale 9 (DI 9, morsetto X541.3) del TM31.
- (Azionamento_1) p20030[1] = (Azionamento_1) r0863.1
  Sull'ingresso I1 del blocco funzionale "AND 0" dell'azionamento viene interconnesso il segnale "Comando contattore" dell'azionamento.
- (Azionamento_1) p20030[2] = 1
  Sull'ingresso I2 del blocco funzionale "AND 0" dell'azionamento viene interconnesso un segnale "1".
- (Azionamento_1) p20030[3] = 1
  Sull'ingresso I3 del blocco funzionale "AND 0" dell'azionamento viene interconnesso un segnale "1".
- (Azionamento_1) p0860 = (Azionamento_1) r20031
  Per il segnale "Conferma dal contattore di rete" dell'azionamento si utilizza il segnale d'uscita del blocco funzionale "AND 0".

Interconnessione per il comando "ON"

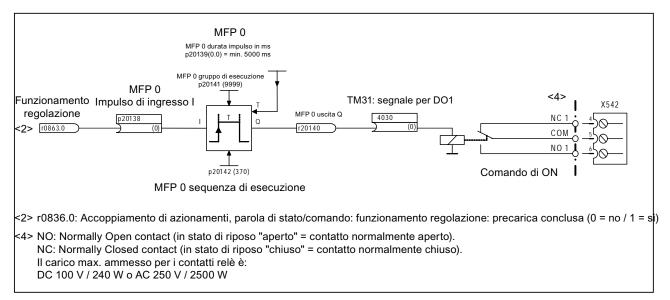



Figura 8-23 Interconnessione per il comando "ON"

L'azionamento deve essere attivato solo quando è presente la tensione del circuito intermedio. Ciò si realizza tramite l'interconnessione indicata.

Per attivare l'interconnessione, è necessario eseguire (nella lista esperti) la seguente parametrizzazione (in questo esempio si presuppone che per l'azionamento vi sia la definizione "Azionamento_1" nella navigazione di progetto):

- (Azionamento_1) p20141 = 0
  Il blocco funzionale "Generatore impulsi 0 (MFP 0)" viene integrato nel gruppo di esecuzione 0.
- (Azionamento_1) p20138 = (Azionamento_1) r0863.0
  Nell'ingresso del blocco funzionale "Generatore impulsi 0 (MFP 0)" viene interconnesso il segnale "Funzionamento regolazione" dell'azionamento.
- (Azionamento_1) p20139 = 5000.00
  La durata dell'impulso del blocco funzionale "Generatore impulsi 0 (MFP 0)" è impostata a 5000.00 ms.
- (Azionamento_1) p0861 = 5000
  Impostare il tempo di sorveglianza del contattore di rete a 5000 ms.
- (TM31) p4031 = (Azionamento_1) r20140
  Sull'uscita digitale 1 (DO 1) del TM31 viene emesso il segnale di uscita del blocco funzionale "Generatore impulsi 0 (MFP 0)" dell'azionamento.

8.19.4.2 Parametrizzazione con DCC (Drive Control Chart)

La parametrizzazione descritta nel capitolo "Parametrizzazione con blocchi funzionali liberi" si può realizzare anche mediante DCC. A questo scopo si devono riprodurre le interconnessioni rappresentate con i relativi blocchi DCC.

8.20 L37, accoppiamento DC incluso circuito di precarica della relativa capacità del circuito intermedio

8.20.1 Informazioni generali

Disponibilità dell'opzione

Questa opzione è disponibile per i seguenti Cabinet Module S120:

- Motor Module Chassis
- Booksize Cabinet Kit

Descrizione

Se durante il funzionamento degli altri Motor Module e dei Line Module, occorre disinserire il Motor Module dal circuito intermedio DC di un gruppo di azionamenti o anche reinserirlo, lo si può fare tramite l'accoppiamento DC.

8.20.2 Accoppiamento DC inclusa precarica per Motor Module Chassis

L'opzione L37 prevede come componente essenziale un sezionatore sottocarico. Questo sezionatore sottocarico è integrato nel sistema di sbarre tra il Motor Module e il sistema di sbarre DC. Affinché il sistema di sbarre DC precaricato possa essere inserito, l'opzione prevede anche una precarica per i condensatori del circuito intermedio del relativo Motor Module.

L'interruttore può essere azionato solo a porta dell'armadio chiusa per mezzo di una leva di commutazione.

Per la circolazione dell'aria, l'opzione L37 contiene anche l'opzione M60 (protezione aggiuntiva contro i contatti accidentali).

Nota

Questa opzione non serve per l'usuale inserzione / disinserzione.

Schema di principio

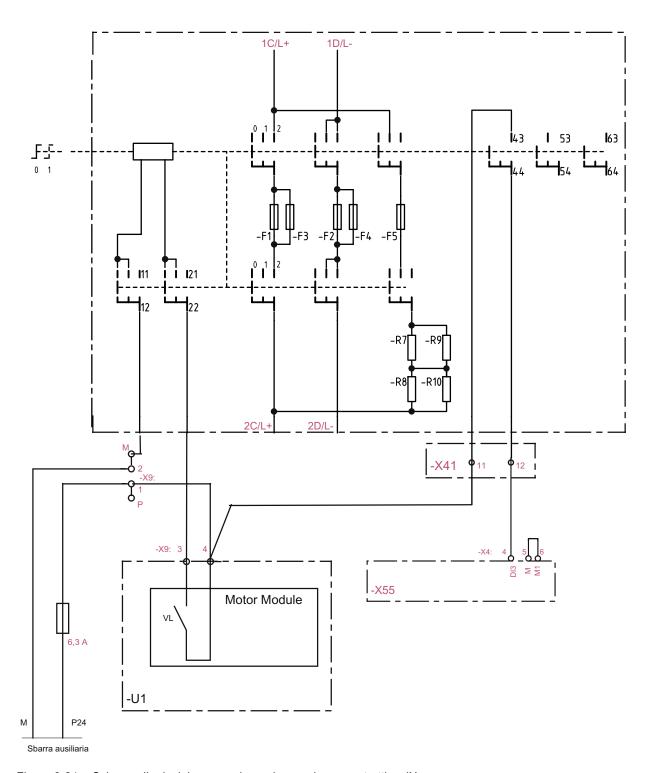



Figura 8-24 Schema di principio, esempio per la grandezza costruttiva JX

Lo schema di principio mostra l'accoppiamento DC integrato in un Cabinet Module, forma costruttiva Chassis. Per le grandezze costruttive FX e GX sono utilizzati due fusibili e per la grandezza costruttiva JX quattro fusibili. Per la grandezza costruttiva HX vengono utilizzati due o quattro fusibili in base alla caricabilità di corrente ammessa.

Inoltre per le potenze più importanti di grandezza costruttiva JX vengono utilizzate quattro resistenze di precarica. Per maggiori informazioni vedere gli schemi elettrici.

Lo schema elettrico mostra il cablaggio senza altre opzioni.

Nota

Per l'opzione K90/K91 (Control Unit) è cablato un contatto di segnalazione di ritorno dal morsetto -X41:12 sull'ingresso digitale 3 della morsettiera cliente -X55 per la messa in servizio dell'accoppiamento DC mediante interconnessione di parametri (vedere la sezione "Messa in servizio dell'accoppiamento DC"). Inoltre è impiegato un ponticello per il riferimento di potenziale.

8.20.2.1 Importanti misure precauzionali

Dopo che l'accoppiamento DC ha scollegato il Motor Module dal sistema di sbarre DC, e una volta trascorso il tempo di scaricamento dei condensatori, è possibile effettuare lavori di manutenzione sul Motor Module. Vanno tuttavia osservate le seguenti misure precauzionali:

⚠ PERICOLO

Dopo una separazione del collegamento tra il sistema di sbarre DC e il Motor Module mediante l'accoppiamento DC (-Q7), possono essere presenti le seguenti tensioni nel Cabinet Module:

- Fino a 1200 V sulla sbarra DC (protetta contro i contatti accidentali)
- Tensione di rete (3 AC 380 V ... 480 V oppure 500 V ... 690 V) attraverso il sistema di sbarre della tensione ausiliaria o 2 AC 230 V a valle dei trasformatori per l'alimentazione del ventilatore
- Fino a 230 V AC sui posti connettore opzionali
- DC 24 V tramite il sistema di sbarre della tensione ausiliaria (alimentazione dell'elettronica)
- Sul collegamento al motore -X2 (ad es. tensione generatorica dovuta alla velocità residua)

⚠ AVVERTENZA
Gli apparecchi in armadio funzionano con tensioni elevate. Qualsiasi operazione di collegamento deve essere eseguita con l'apparecchio privo di tensione! Tutti gli interventi sull'armadio devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato. Gli interventi sull'armadio aperto vanno eseguiti con estrema cautela, dato che potrebbero essere presenti tensioni di alimentazione esterne. Anche a motore fermo potrebbe essere presente della tensione sui morsetti di alimentazione e sui morsetti di comando. Per effetto dei condensatori del circuito intermedio è presente una tensione pericolosa all'interno dell'armadio fino a 5 min. dopo la disinserzione. Per questo motivo l'apertura dell'armadio è consentita solo se è trascorso un determinato tempo di attesa.

È assolutamente necessario adottare le seguenti misure precauzionali nel caso di interventi da effettuare dopo aver disinserito l'accoppiamento DC nel Cabinet Module:

- Rispetto delle "cinque regole di sicurezza" per tutti gli interventi elettrici:
  - Disinserire la tensione
  - Garantire una protezione contro la reinserzione
  - Verificare l'assenza di tensione
  - Eseguire la messa a terra e cortocircuitare
  - Coprire le parti adiacenti sotto tensione oppure sbarrarne l'accesso
- Gli interventi devono essere affidati solo a personale qualificato e competente
- Assicurare l'assenza di tensione nei punti di misura previsti nell'armadio (vedere le figure seguenti)
- Verificare l'assenza di tensione dei collegamenti del motore
- Si deve assolutamente evitare di toccare il sistema di sbarre DC quando si sostituisce un Powerblock!
- Nella sostituzione di componenti, fare in modo che non cadano viti o altre minuterie all'interno dell'armadio
- Rimuovere il fusibile del ventilatore e il fusibile per l'alimentazione DC 24 V

ATTENZIONE
Durante tutti gli interventi e i procedimenti rispettare le normative in vigore!

Le figure seguenti mostrano la posizione della fonte di tensione dopo una separazione dal sistema di sbarre DC e i relativi punti di misura per la determinazione dell'assenza di tensione nel Cabinet Module.

8.20.2.2 Accessibilità del collegamento DC al Motor Module

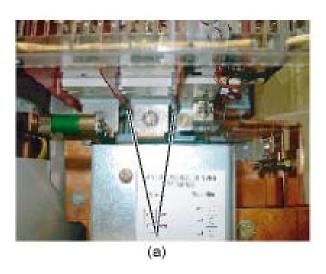



Figura 8-25 Vista anteriore

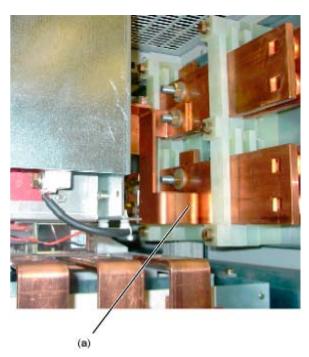



Figura 8-26 Vista laterale (senza pannello laterale)

Sistema di sbarre DC sotto tensione a valle dell'accoppiamento DC, accessibile dopo lo smontaggio del Powerblock "(a)" nella figura.

In questo modo si previene la possibilità di un contatto accidentale con il sistema di sbarre DC.

8.20.2.3 Punti di misura per la determinazione dell'assenza di tensione

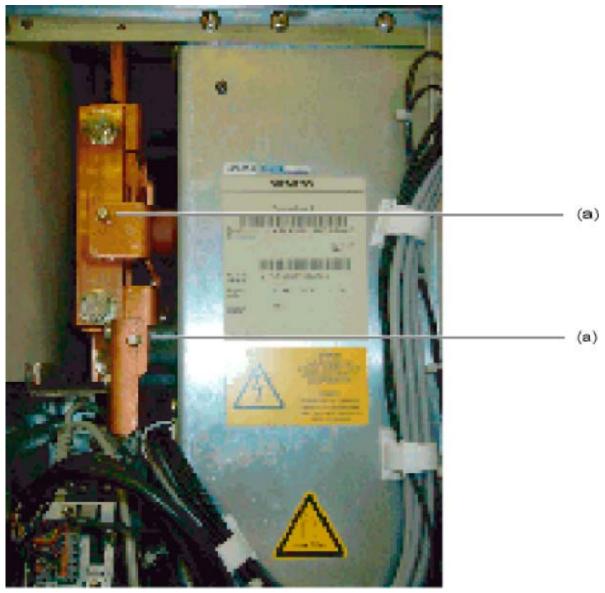



Figura 8-27 Punti di misura in alto, esempio per le grandezze costruttive FX e GX

Figura 8-28 Punto di misura, alimentazione di tensione ausiliaria, alimentazione ventilatore in basso, grandezze costruttive FX e GX

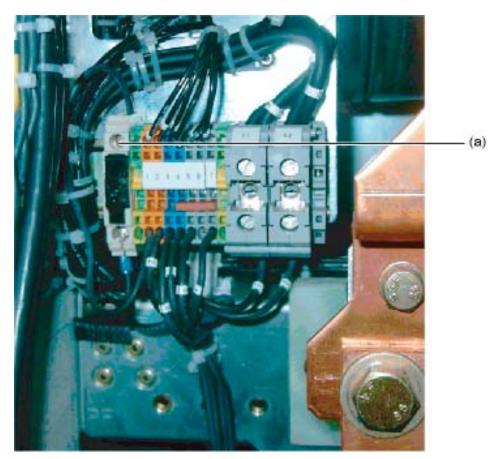



Figura 8-29 Punto di misura alimentazione di tensione ausiliaria DC 24 V, grandezze costruttive FX e GX

Tenere presenti eventuali tensioni diverse sulle varie opzioni e rispettare gli schemi elettrici!

⚠ PERICOLO

Sul sistema di sbarre per la tensione ausiliaria sono normalmente presenti le seguenti tensioni:

- 2 AC 380 ... 480 V oppure 2 AC 500 ... 690 V per l'alimentazione del ventilatore
- 1 AC 230 V
- DC 24 V per l'alimentazione dell'elettronica

Se si utilizza un sistema di sbarre aggiuntivo per la tensione ausiliaria (opzione K75), sullo stesso possono essere presenti tensioni pericolose! Questo sistema di sbarre è protetto dai contatti accidentali.

8.20.2.4 Montaggio

L'accoppiamento DC è fornito cablato e montato dalla fabbrica; solo la maniglia viene fornita non montata e deve essere montata prima della messa in servizio dell'interruttore DC.

- Aprire la porta dell'armadio
- Inserire la maniglia per l'accoppiamento DC nella cavità presente nella porta dell'armadio
- Inserire le quattro viti fornite nei fori esistenti dall'interno della porta

CAUTELA

Il serraggio delle viti deve essere eseguito solo manualmente. Un serraggio eccessivo delle viti può compromettere la funzionalità della maniglia!

8.20.2.5 Funzionamento dell'accoppiamento DC

Tabella 8- 26 Funzionamento dell'accoppiamento DC

Posizione interruttore	Significato	Risultato / Note
0	I contatti di commutazione sono aperti	Non viene inserita né la diramazione di precarica, né quella di carica principale.
Precarica	L'accoppiamento DC viene commutato su PRECARICA I condensatori del circuito intermedio vengono caricati. La precarica resta attiva fino al comando ON.	La diramazione di precarica viene inserita sul sistema di sbarre del circuito intermedio DC (la diramazione principale resta disattivata). Dopo l'inserzione dell'apparecchio tramite il comando ON, il Motor Module sblocca l'accoppiamento DC e lo porta in posizione di funzionamento.
1	Contatti di commutazione chiusi	L'accoppiamento DC passa in posizione "1". Con la posizione operativa vengono attivati i contatti ausiliari collegati.

L'alimentazione di tensione ausiliaria necessaria viene fornita tramite il sistema di sbarre della tensione ausiliaria. Per garantire il funzionamento corretto, al momento della messa in servizio è necessario collegare un ingresso digitale. Questo ingresso è già cablato nell'armadio, come anche tutti gli altri collegamenti necessari.

Per i segnali necessari, ad esempio per il segnalazione di ritorno o il comando di altri apparecchi, è possibile utilizzare due contatti. Qui restano ancora due contatti normalmente aperti (NO) a disposizione. I contatti passano nella posizione "Precarica" (contatti 53, 54) o "Funzionamento" (contatti 63, 64). I contatti ausiliari possono subire un carico massimo di 3 A.

ATTENZIONE
L'accoppiamento DC deve essere azionato solo a porta completamente chiusa. In caso contrario l'accoppiatore meccanico dell'interruttore e la maniglia della porta potrebbero danneggiarsi. La porta può essere aperta solo in posizione "0". Nelle posizioni "precarica" e "1 (funzionamento)" non è possibile aprire la porta. L'eventuale tentativo di aprire la porta con la forza danneggerebbe l'accoppiamento DC.

8.20.2.6 Messa in servizio dell'accoppiamento DC con l'opzione K90/K91

Per l'opzione K90/K91, un contatto di segnalazione di ritorno dell'interruttore è collegato di serie con l'ingresso digitale 3 della Control Unit.

CAUTELA
Se vengono apportate modifiche alla parametrizzazione impostata in fabbrica, è necessario controllare che il segnale di conferma "Alimentatore pronto" sia collegato all'ingresso digitale 3 sulla Control Unit (p0864 = r722.3). Se il parametro p0864 non è collegato al segnale di conferma, è possibile che la commutazione dell'interruttore avvenga sotto carico. In questo modo è possibile che si riduca la durata dell'interruttore.

8.20.2.7 Messa in servizio dell'accoppiamento DC senza l'opzione K90/K91

Se nell'armadio non è presente una Control Unit (opzione K90/K91), il morsetto -X41:12 deve essere collegato dal cliente con un ingresso digitale della Control Unit relativa al Motor Module comandato.

L'ingresso digitale occupato con il contatto di segnalazione di ritorno deve essere interconnesso con il parametro "Funzionamento alimentatore" (p0864) dell'oggetto di azionamento [azionamento_1].

Esempio di ingresso digitale 3 sulla Control Unit [CU]:

[azionamento_1] p0864 = [CU] r722.3

L'interconnessione può avvenire con il tool di messa in servizio STARTER o con il pannello operatore AOP30 (opzione K08).

CAUTELA
Se il parametro p0864 non è collegato al segnale di conferma, è possibile che la commutazione dell'interruttore avvenga sotto carico. In questo modo è possibile che si riduca la durata dell'interruttore.

ATTENZIONE
Per commutare dalla posizione "precarica" alla posizione "1 (funzionamento)", per 30 ms è necessaria una corrente di commutazione di 4 A / DC 24 V. Questa corrente deve essere fornita tramite un'alimentazione di tensione ausiliaria e va considerata per il suo dimensionamento (vedere lo schema di principio riportato sopra).

Nota

Per il comando degli ingressi digitali devono essere rispettate le norme specificate nel manuale delle liste e nel manuale per la messa in servizio S120.

8.20.3 Interfaccia DC con precarica per Booksize Cabinet Kit

8.20.3.1 Importanti misure precauzionali

Dopo che l'accoppiamento DC ha scollegato i Motor Module dal sistema di sbarre DC e una volta trascorso il tempo di scaricamento dei condensatori, è possibile effettuare lavori di manutenzione sul Motor Module. Vanno tuttavia osservate le seguenti misure precauzionali:

⚠ PERICOLO

Dopo la separazione del collegamento tra il sistema di sbarre DC e il Motor Module Booksize mediante sezionatore sottocarico con fusibili (-Q7), continuano ad essere presenti delle tensioni sui Motor Module Booksize attigui nel Cabinet Module:

- Fino a 800 V sulla sbarra DC (protetta contro i contatti accidentali)
- Tensione di rete (3 AC 380 … 480 V) attraverso il sistema di sbarre della tensione ausiliaria o 2 AC 230 V a valle dei trasformatori per l'alimentazione del ventilatore
- Fino a AC 230 V attraverso il sistema di sbarre della tensione ausiliaria o attraverso l'alimentazione diretta per il SITOP e l'alimentazione del ventilatore
- DC 24 V tramite il sistema di sbarre della tensione ausiliaria (alimentazione dell'elettronica)
- Sul collegamento al motore (ad es. tensione generatorica dovuta alla velocità residua)

⚠ AVVERTENZA

Gli apparecchi in armadio funzionano con tensioni elevate.

Eseguire tutte le operazioni di collegamento in assenza di tensione!

Tutti gli interventi sull'armadio possono essere eseguiti unicamente da personale qualificato.

Gli interventi sull'armadio aperto vanno eseguiti con estrema cautela, dato che potrebbero essere presenti tensioni di alimentazione esterne. Anche a motore fermo potrebbe essere presente della tensione sui morsetti di alimentazione e sui morsetti di comando.

Per effetto dei condensatori del circuito intermedio è presente una tensione pericolosa all'interno dell'armadio fino a 5 min. dopo la disinserzione. Per questo motivo l'apertura dell'armadio è consentita solo se è trascorso un determinato tempo di attesa.

È assolutamente necessario adottare le seguenti misure precauzionali nel caso di interventi da effettuare dopo aver disinserito l'accoppiamento DC nel Cabinet Module:

- Rispetto delle "cinque regole di sicurezza" per tutti gli interventi elettrici
- Gli interventi devono essere affidati solo a personale qualificato e competente
- Assicurare l'assenza di tensione nei punti di misura previsti nell'armadio
- Verificare l'assenza di tensione dei collegamenti del motore
- Durante gli interventi in prossimità della sbarra DC nell'armadio, si deve assolutamente evitare di toccare il sistema di sbarre DC!
- Nella sostituzione di componenti, fare in modo che non cadano viti o altre minuterie all'interno dell'armadio.
- Rimuovere il fusibile del ventilatore e il fusibile per l'alimentazione DC 24 V.

ATTENZIONE
Durante tutti gli interventi e i procedimenti rispettare le normative in vigore!

⚠ PERICOLO

Sul sistema di sbarre per la tensione ausiliaria sono normalmente presenti le seguenti tensioni:

- 2 AC 380 ... 480 V per l'alimentazione ventilatore
- 1 AC 230 V
- DC 24 V per l'alimentazione dell'elettronica

Se si utilizza un sistema di sbarre aggiuntivo per la tensione ausiliaria (opzione K75), sullo stesso possono essere presenti tensioni pericolose! Questo sistema di sbarre è protetto dai contatti accidentali.

8.20.3.2 Funzionamento dell'accoppiamento DC

L'accoppiamento DC realizza il collegamento o la separazione tra il sistema di sbarre DC e il Motor Module nel Cabinet Kit. Questa opzione viene realizzata con l'ausilio di un circuito di precarica. Un sezionatore sottocarico con fusibili montato di serie tra il Motor Module e il sistema di sbarre DC, nonché resistenze di precarica e contattori sezionatori collegano il Motor Module con il sistema di sbarre DC.

Il comando del contattore sezionatore avviene tramite un relè a tempo che viene attivato dall'interruttore montato nella porta.

⚠ CAUTELA

L'attivazione dell'accoppiamento DC e l'estrazione del sezionatore sottocarico con fusibili devono avvenire in assenza di carico! Tramite l'interconnessione interna avviene una segnalazione di ritorno all'unità di regolazione CU320 che impedisce l'inserzione sotto carico.

8.20.3.3 Messa in servizio dell'accoppiamento DC con l'opzione K90/K91

Per l'opzione K90/K91, un contatto di segnalazione di ritorno del sezionatore sottocarico con fusibili è collegato di serie con l'ingresso digitale 3 della Control Unit.

CAUTELA
Se vengono apportate modifiche alla parametrizzazione impostata in fabbrica, è necessario controllare che il segnale di conferma "Alimentatore pronto" sia collegato all'ingresso digitale 3 sulla Control Unit (p0864 = r722.3). Se il parametro p0864 non è collegato al segnale di conferma, è possibile che la commutazione dell'interruttore avvenga sotto carico. In questo modo è possibile che si riduca la durata dell'interruttore.

8.20.3.4 Messa in servizio dell'accoppiamento DC senza l'opzione K90/K91

Se nell'armadio non è presente una Control Unit (opzione K90/K91), il morsetto -X41:12 deve essere collegato dal cliente con un ingresso digitale della Control Unit relativa al Motor Module comandato. L'alimentazione DC 24 V del segnale di risposta avviene secondo lo schema elettrico tramite il morsetto -X41.11.

L'ingresso digitale occupato con il contatto di segnalazione di ritorno deve essere interconnesso con il parametro "Funzionamento alimentatore" (p0864) dell'oggetto di azionamento [azionamento_1].

Esempio di ingresso digitale 3 sulla Control Unit:

[azionamento_1] p0864 = [CU] r722.3

L'interconnessione può avvenire con il tool di messa in servizio STARTER o con il pannello operatore AOP30 (opzione K08).

CAUTELA
Se il parametro p0864 non è collegato al segnale di conferma, è possibile che la commutazione dell'interruttore avvenga sotto carico. In questo modo è possibile che si riduca la durata dell'interruttore.

Nota

La parametrizzazione degli ingressi digitali è descritta nel manuale delle liste e nel manuale per la messa in servizio S120.

8.21 L41, trasformatore di corrente a terra a monte dell'interruttore principale

Disponibilità dell'opzione

Questa opzione è disponibile per i seguenti Cabinet Module S120:

- Line Connection Module

Descrizione

Se per scopi di misurazione o sorveglianza si richiedono trasformatori di corrente, per i Line Connection Module vengono montati con l'opzione L41. I trasformatori di corrente sono integrati in tutte le tre fasi di rete dell'alimentazione a monte dell'interruttore principale.

I trasformatori possiedono la classe di precisione1,0. La corrente secondaria è di 1 A max.

I collegamenti di misura dei trasformatori di corrente sono condotti nel Line Connection Module sulla morsettiera -X60.

Morsettiera -X60 – Trasformatore di corrente di rete

Tabella 8- 27 Morsettiera -X60 – Trasformatore di corrente di rete

Morsetto	Denominazione	Dati tecnici
1	-T110: k/S1	Trasformatore di corrente sulla fase U1/L1
2	-T110: l/S1	
3	-T111: k/S1	Trasformatore di corrente sulla fase V1/L2
4	-T111: l/S1	
5	-T112: k/S1	Trasformatore di corrente sulla fase W1/L3
6	-T112: l/S1	

Sezione max. collegabile: 2,5 mm²

8.22 L42/L43/L44, Line Connection Module per Active Line Module / Basic Line Module / Smart Line Module

Disponibilità delle opzioni

Queste opzioni sono disponibili per i seguenti Cabinet Module S120:

- Line Connection Module

Opzione L42, Line Connection Module per Active Line Module

Questa opzione significa che il Line Connection Module è adatto per il collegamento a un Active Line Module.

Se funzionalmente è necessario un contattore di rete (opzione L13) nel Line Connection Module, questo contattore è automaticamente presente.

Opzione L43, Line Connection Module per Basic Line Module

Questa opzione significa che il Line Connection Module è adattato per il collegamento a un Basic Line Module.

I Line Connection Module vengono in questo caso equipaggiati con la bobina di rete per i Basic Line Module. Se non è richiesta la bobina di rete, la stessa può essere deselezionata con l'opzione L22 (dotazione di fornitura senza bobina di rete).

Opzione L44, Line Connection Module per Smart Line Module

Questa opzione significa che il Line Connection Module è adattato per il collegamento a uno Smart Line Module.

Se funzionalmente è necessario un contattore di rete (opzione L13) nel Line Connection Module, questo contattore è automaticamente presente.

8.23 L45, pulsante di arresto d'emergenza nella porta dell'armadio

Disponibilità dell'opzione

Questa opzione è disponibile per i seguenti Cabinet Module S120:

- Line Connection Module

Descrizione

Il pulsante di arrestro d'emergenza con collare di protezione è montato nella porta dell'armadio del Line Connection Module, i suoi contatti sono condotti ad una morsettiera. A partire da qui, il pulsante di arresto d'emergenza può essere integrato nella catena di arresto d'emergenza sul lato impianto.

Nota

La funzione di arresto d'emergenza va assicurata sul lato impianto.

Blocco morsetti -X120 – Contatto di segnalazione di ritorno "Pulsante di arresto d'emergenza nella porta dell'armadio"

Tabella 8- 28 Blocco morsetti -X120 – Contatto di segnalazione di ritorno "Pulsante di arresto d'emergenza nella porta dell'armadio"

Morsetto	Designazione [1]	Dati tecnici
1	NC	Contatti di segnalazione del pulsante OFF di emergenza nella porta dell'armadio Corrente di carico max.: 10 A Tensione di commutazione max.: AC 250 V Potere di interruzione max.: 250 VA Carico minimo necessario: ≥1 mA
2		
3	NC (interno)	
4		

[1] NC: Contatto normalmente chiuso

Sezione max. collegabile: 4 mm²

8.24 L46/L47, interruttore di messa a terra a monte / a valle dell'interruttore principale

Disponibilità dell'opzione

Questa opzione è disponibile per i seguenti Cabinet Module S120:

- Line Connection Module (forme costruttive KL e LL)

Descrizione

L'interruttore di messa a terra serve a cortocircuitare verso terra la rete di alimentazione per lavori di manutenzione. Questo interruttore viene inserito manualmente tramite un comando rotativo e garantisce l'assenza di tensione nel Cabinet Module, ad es. in caso di interventi di manutenzione.

Ne vengono offerte due varianti, fornibili anche insieme. La variante 1 realizza il collegamento di terra dei cavi di rete connessi, la variante 2 mette a terra i componenti disposti internamente all'armadio a valle dell'interruttore automatico.

8.24.1 Interruttore di messa a terra a monte dell'interruttore principale (opzione L46)

L'interruttore di messa a terra a monte dell'interruttore principale interno serve a cortocircuitare verso terra la rete di alimentazione.

PERICOLO

Sul lato impianto devono essere adottate delle misure che escludano l'inserzione dell'interruttore di messa a terra in presenza di tensione. Il segnale di risposta "Interruzione interruttori sovraordinati" deve essere collegato a questo scopo al dispositivo di manovra sovraordinato ed eventualmente attivare una disinserzione immediata dell'interruttore principale collocato a monte.

Quando l'interruttore di messa a terra è inserito, non si deve inserire la rete.

Nota

Per una reciproca interdizione sono disponibili sulla morsettiera i segnali necessari.

-X70 - Morsettiera "Interruttore di messa a terra a monte dell'interruttore principale interno"

Tabella 8- 29 Morsettiera -X70 – "Interruttore di messa a terra a monte dell'interruttore principale interno"

Morsetto	Designazione [1]	Dati tecnici
1	L1	Abilitazione interruttore di messa a terra AC 230 V / 0,1 A
2	N	
3	NC	Segnale di risposta "Interruzione interruttori sovraordinati" contatto anticipato Corrente di carico max.: 3 A Tensione di commutazione max.: AC 250 V
4	NO	
5	COM	
6	NC	Segnalazione di ritorno "Interruttore azionato" Corrente di carico max.: 3 A Tensione di commutazione max.: AC 250 V
7	NO	
8	COM	

[1] NC: contatto normalmente chiuso, NO: contatto normalmente aperto, COM: Contatto centrale
Sezione max. collegabile: 2,5 mm²

8.24.2 Interruttore di messa a terra a valle dell'interruttore principale (opzione L47)

L'interruttore di messa a terra a valle dell'interruttore principale interno serve a cortocircuitare verso terra la rete di alimentazione.

⚠ PERICOLO

L'interruttore di terra è interbloccato elettricamente con l'interruttore principale del Line Connection Module, in modo che, con l'interruttore nella posizione di chiuso, quando si inserisce l'interruttore di messa a terra l'interruttore principale venga disinserito.

Quando l'interruttore di messa a terra è inserito, viene interbloccato in modo che non sia possibile inserire l'interruttore principale.

-X71 - Morsettiera "Interruttore di messa a terra a valle dell'interruttore principale interno"

Tabella 8- 30 Morsettiera -X71 – "Interruttore di messa a terra a valle dell'interruttore principale interno"

Morsetto	Designazione [1]	Dati tecnici
1	L1	Abilitazione interruttore di messa a terra AC 230 V / 0,1 A
2	N	
3	NC (riservato, lasciare libero)	Interblocco interruttore automatico ("Interruttore di messa a terra aperto")
4	NO (riservato, lasciare libero)	
5	COM (riservato, lasciare libero)	
6	NC	Segnalazione di ritorno "Interruttore azionato" Corrente di carico max.: 3 A Tensione di commutazione max.: AC 250 V
7	NO	
8	COM	

[1] NC: contatto normalmente chiuso, NO: contatto normalmente aperto, COM: Contatto centrale
Sezione max. collegabile: 2,5 mm²

8.25 L51, supporto per ARC-Detector

Disponibilità dell'opzione

Questa opzione è disponibile per i seguenti Cabinet Module S120:

- Line Connection Module
- Basic Line Module
- Smart Line Module
- Active Line Module
- Motor Module Chassis
- Booksize Base Cabinet
- Central Braking Module
- Auxiliary Power Supply Module

Descrizione

Per poter tenere sotto controllo la formazione di archi elettrici nel sistema del quadro sono stati sviluppati degli speciali supporti. Questi supporti sono compatibili con i sistemi VA1DA1 della ditta Vamp Ldt. e TVOC di ABB.

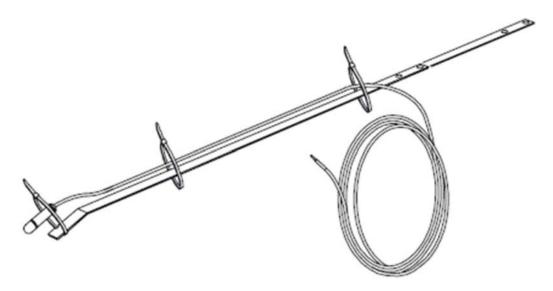



Figura 8-30 L51, supporto per sensore d'arco (ARC Detection)

Per utilizzare gli ARC-Detector vengono fissati in fabbrica dei supporti metallici all'interno nel quadro nei punti previsti in sede progettuale.

I dispositivi di valutazione ARC devono essere preferibilmente centralizzati. Si possono utilizzare Line Connection Module o unità variabili.

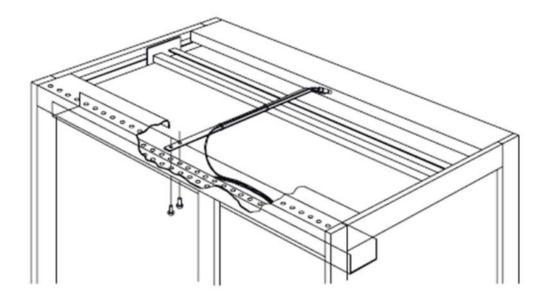



Figura 8-31 L51, supporto per sensore spegniarco fissato nell'armadio

8.26 L55, riscaldamento anticondensa in armadio

Disponibilità dell'opzione

Questa opzione è disponibile per i seguenti Cabinet Module S120:

- Line Connection Module
- Basic Line Module
- Smart Line Module
- Active Line Module
- Motor Module Chassis
- Booksize Base Cabinet
- Auxiliary Power Supply Module

Descrizione

Il riscaldamento anticondensa dell'armadio può essere utilizzato in presenza di temperatura ambiente bassa e umidità dell'aria elevata per prevenire la formazione di acqua di condensa.

Negli armadi da 400 mm e 600 mm viene utilizzato un riscaldamento da 100 W (-E240). Negli armadi larghi 800 mm vengono montati due riscaldamenti da 100 W (-E240, -E241).

La tensione di alimentazione (AC 110 ... 230 V) deve essere prelevata dall'esterno e protetta con max. 10 A.

-X240 – Collegamento per riscaldamento anticondensa in armadio

Tabella 8- 31 Blocco morsetti -X240 – Collegamento per riscaldamento anticondensa in armadio

Morsetto	Denominazione	Dati tecnici
1	L1	Alimentazione AC 110 - 230 V
2	N	Fabbisogno di corrente: - min.: circa 0,43 A (per AC 230 V, 100 W) - max.: circa 1,8 A (per AC 110 V, 200 W)
3	PE	Conduttore di protezione

Sezione max. collegabile: 4 mm²

⚠ PERICOLO

Poiché l'alimentazione avviene esternamente, anche con l'interruttore principale di tutti gli armadi disinserito si può trovare ancora tensione nell'apparecchio .

Per i lavori di manutenzione è necessario rispettare le "cinque regole di sicurezza".

8.27 L61/L62, L64/L65, unità di frenatura

8.27.1 Informazioni generali

Disponibilità dell'opzione

Questa opzione è disponibile per i seguenti Cabinet Module S120:

- Basic Line Module
- Smart Line Module
- Active Line Module
- Motor Module Chassis

Descrizione

Nel caso di azionamenti per i quali sono possibili stati operativi generatorici e non sussiste alcuna possibilità di recupero di energia nella rete di alimentazione, può essere necessario l'utilizzo di unità di frenatura.

L'unità di frenatura è costituita da due componenti:

- un Braking Module integrato nel Power Module e
- una resistenza di frenatura da installare esternamente (grado di protezione IP20).

L'unità di frenatura è di per sé una unità funzionale autonoma e non necessita pertanto di alcuna tensione di alimentazione.

I Braking Module vengono installati nel condotto di uscita dell'aria di Basic Line Module, Smart Line Module, Active Line Module o Motor Module.

L'energia cinetica viene convertita in calore nella fase di frenatura tramite l'apposita resistenza installata esternamente.

Tra il Braking Module e la resistenza di frenatura è ammessa una lunghezza massima del cavo di 100 m. In questo modo è possibile installare esternamente la resistenza di frenatura e liberare il calore dissipato esternamente al convertitore. Il collegamento della resistenza di frenatura avviene direttamente sui morsetti del Braking Module.

Tramite un interruttore del valore di soglia si può adattare la soglia di intervento del Braking Module alle esigenze dell'impianto.

Nota

Su richiesta sono disponibili potenze di frenatura maggiori.

8.27.2 Interfacce

Collegamento per la resistenza di frenatura

Il collegamento avviene direttamente sul Braking Module nell'Active Line Module, Motor Module, Basic Line Module, Smart Line Module.

Tabella 8- 32 Collegamento per la resistenza di frenatura

Morsetto	Denominazione
R1	Connettore resistenza di frenatura R+
R2	Connettore resistenza di frenatura R-

Le sezioni consigliate sono:

- per l'opzione L61/L64 (25 kW): 35 mm^2
- per l'opzione L62/L65 (50 kW): 50 mm^2

Nota

Per lo scarico del tiro, i cavi devono essere bloccati sulla guida di bloccaggio cavi (guida C).

Ingressi/uscite digitali -X21

Tabella 8- 33 Morsettiera -X21

	Morsetto	Denominazione[1)]	Dati tecnici
	1	Schermatura	Collegamento schermatura per i morsetti 2 ... 6
	2	0 V	Livello High: +15 V ... 30 V Corrente assorbita: 2 mA ... 15 mA Livello Low: -3 V ... 5 V
	3	Ingresso Inhibit DI	
	4	0 V	Tensione: DC 24 V Corrente di carico: 0,5 mA ... 0,6 mA
	5	Uscita anomalie DO	
	6	+24 V	Tensione: +18 V ... 30 V Corrente assorbita tipica (consumo di corrente intrinseco): 10 mA a DC 24 V
Sezione max. collegabile 1,5 mm^2			

1) DI: Ingresso digitale; DO: Uscita digitale

I conduttori di segnale della morsettiera -X21 sono collegati in fabbrica sull'interfaccia utente -X55 (sezione max. collegabile 2,5 mm^2):

- ponticello da -X21:2 a -X55-X5:12 (massa)
- ponticello da -X21:3 a -X55-X5:10 (DI/DO14)
- ponticello da -X21:5 a -X55-X5:1 (DI4)
- ponticello da -X21:6 a -X55-X5:7 (DI/DO12)

Nota

Applicando un livello High all'"ingresso DI Inhibit", il Braking Module viene disabilitato. In caso di un fronte di discesa vengono confermati i messaggi di errore esistenti.

Il segnale "DO Uscita anomalie" può essere utilizzato per la valutazione nella Control Unit.

Sul segnale "+24 V" è necessario fornire, a cura del cliente, un'alimentazione DC 24 V per il Braking Module.

8.27.3 S1 - Interruttore del valore di soglia

La soglia di intervento per l'attivazione del Braking Module e per la conseguente tensione del circuito intermedio in caso di funzionamento di frenatura è riportata nella tabella seguente.

L'interruttore del valore di soglia può essere commutato solo se sono disinseriti i Basic Line Module, Smart Line Module, Active Line Module o Motor Module e con i condensatori del circuito intermedio scarichi.

Tabella 8- 34 Soglie di intervento dei Braking Module

Tensione nominale	Soglia di intervento	Posizione interruttore	Nota
380 V ... 480 V	673 V	1	774 V è l'impostazione di fabbrica. Per ridurre la sollecitazione di tensione di motore e convertitore, in caso di tensioni di rete comprese tra 380 V e 400 V è possibile impostare la soglia di intervento a 673 V. In questo modo, però, anche la potenza di frenatura raggiungibile diminuisce con il quadrato della tensione $(673/774)^2 = 0,75$. La potenza di frenatura disponibile ammonta quindi al massimo all'75 %.
	774 V	2	
500 V ... 600 V	841 V	1	967 V è l'impostazione di fabbrica. Per ridurre la sollecitazione di tensione di motore e convertitore, in caso di tensione di rete di 500 V è possibile impostare la soglia di intervento a 841 V. In questo modo, però, anche la potenza di frenatura raggiungibile diminuisce con il quadrato della tensione $(841/967)^2 = 0,75$. La potenza di frenatura disponibile ammonta quindi al massimo all'75 %.
	967 V	2	
660 V ... 690 V	1070 V	1	1158 V è l'impostazione di fabbrica. Per ridurre la sollecitazione di tensione di motore e convertitore, in caso di tensione di rete di 660 V è possibile impostare la soglia di intervento a 1070 V. In questo modo, però, anche la potenza di frenatura raggiungibile diminuisce con il quadrato della tensione $(1070/1158)^2 = 0,85$. La potenza di frenatura disponibile ammonta quindi al massimo all'85 %.
	1158 V	2	

CAUTELA

Anche se la soglia di intervento è impostata su un valore basso, la tensione del circuito intermedio può comunque raggiungere il valore di tensione massimo (soglia di intervento hardware) e così far scattare l'errore "sovratensione". Questo può verificarsi ad es. per via di un'energia generatorica troppo elevata rispetto alla potenza di frenatura disponibile.

Per evitare una disinserzione con l'errore "sovratensione", in questo caso occorre abilitare il regolatore V_{dc}-max (p1240 = 1) e impostare adeguatamente la tensione di allacciamento degli apparecchi (p0210).

8.27.4 Braking Module

Braking Module per la grandezza costruttiva FX, FB

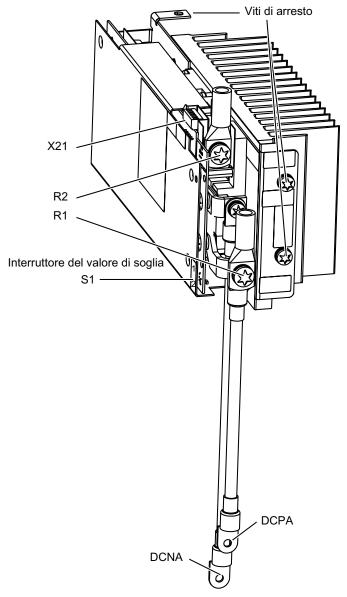



Figura 8-32 Braking Module per Active Line Module / Motor Module, grandezza costruttiva FX e per Basic Line Module, grandezza costruttiva FB

Nota

In questo Braking Module le interfacce R1 e DCPA vengono realizzate tramite un collegamento comune.

Braking Module per la grandezza costruttiva GX, GB

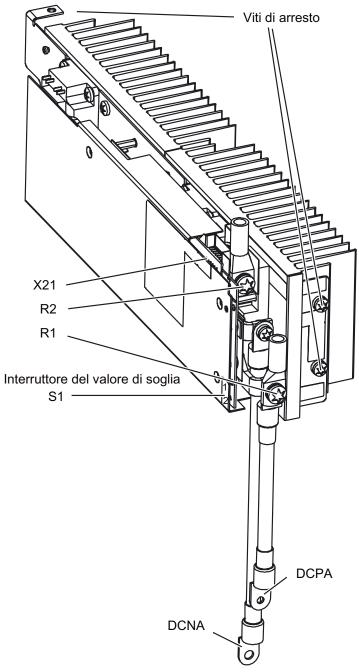



Figura 8-33 Braking Module per Smart Line Module / Active Line Module / Motor Module, grandezza costruttiva GX e per Basic Line Module, grandezza costruttiva GB

Nota

In questo Braking Module le interfacce R1 e DCPA vengono realizzate tramite un collegamento comune.

Braking Module per la grandezza costruttiva HX e JX

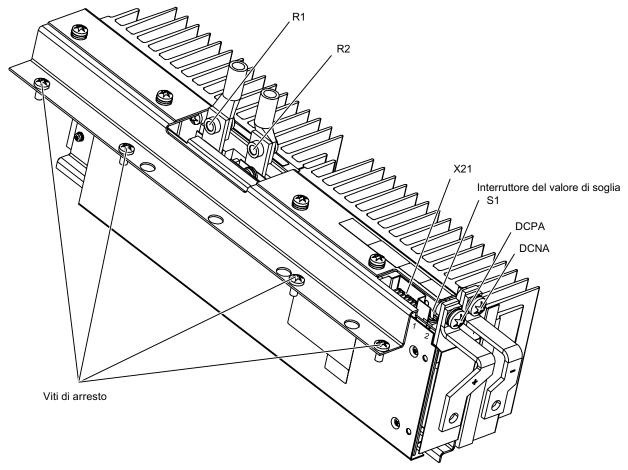



Figura 8-34 Braking Module per Smart Line Module / Active Line Module / Motor Module, grandezza costruttiva HX e JX

8.27.5 Esempio di collegamento di un Braking Module

Le connessioni tra i Braking Module e il circuito intermedio e la morsettiera di controllo -X21 sono eseguite in fabbrica.

Il collegamento della resistenza di frenatura sul Braking Module deve avvenire sul lato impianto in corrispondenza di R1 e R2.

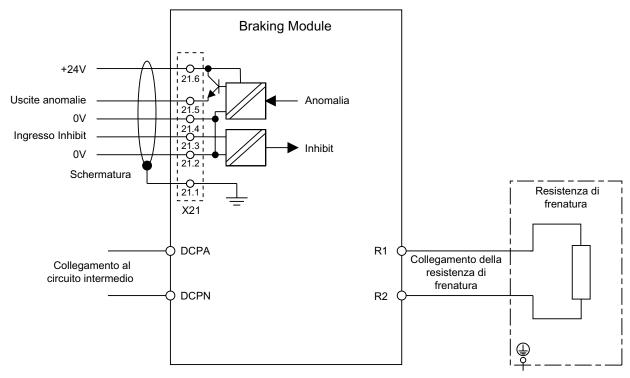



Figura 8-35 Esempio di collegamento di un Braking Module

8.27.6 Resistenze di frenatura

Descrizione

Tramite la resistenza di frenatura si dissipa l'energia in eccesso del circuito intermedio.

La resistenza di frenatura viene collegata ad un Braking Module. Collocando la resistenza di frenatura al di fuori del quadro elettrico o del locale in cui è situato il quadro di distribuzione, si può allontanare il calore dissipato dai moduli Basic Line Module, Smart Line Module, Active Line Module o Motor Module, riducendo così i costi di climatizzazione.

Sono disponibili resistenze con potenza nominale (potenza continuativa) di 25 kW e 50 kW.

Un interruttore termico verifica che la resistenza di frenatura non si surriscaldi e, in caso di superamento dei valori limite, emette un messaggio che segnala la presenza di un contatto con separazione di potenziale.

> ⚠ **AVVERTENZA**
>
> L'interruttore termico deve essere valutato dalla Control Unit o da un controllore sovraordinato, eventualmente occorre effettuare una disinserzione.
>
> Queste resistenze di frenatura non sono identiche ai componenti descritti nel Cabinet Module "Central Braking Module" e non devono essere collegate a questo Cabinet Module! In caso contrario esiste il pericolo di surriscaldamento e altri danni conseguenti (ad es. incendio).

Disegni quotati

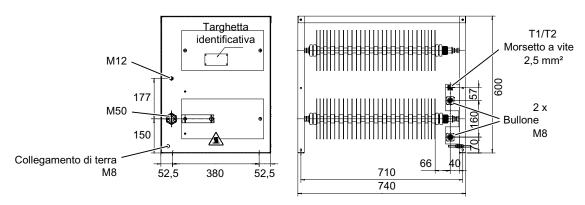



Figura 8-36 Disegno quotato resistenza di frenatura 25 kW, 125 kW (opzione L61 / L64)

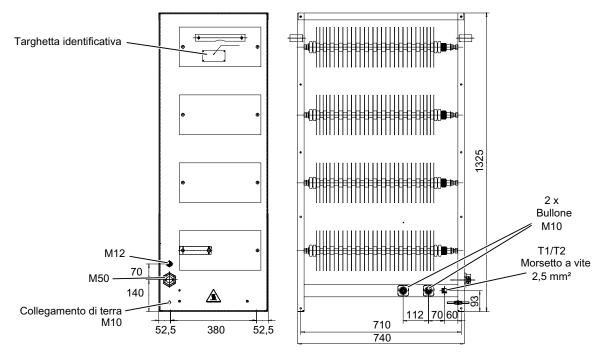



Figura 8-37 Disegno quotato resistenza di frenatura 50 kW, 250 kW (opzione L62 / L65)

Avvertenze di sicurezza

CAUTELA

Prevedere degli spazi di ventilazione di 200 mm con griglie di ventilazione su tutti i lati del componente.

I cavi verso la resistenza di frenatura devono essere posati con le adeguate protezioni contro il cortocircuito e la dispersione verso terra!

Le resistenze di frenatura possono presentare in esercizio una temperatura superficiale di oltre 80 °C.

Nota

Mantenere più corti possibile i cavi di collegamento verso il Braking Module nel modulo Basic Line Module, Smart Line Module, Active Line Module o Motor Module (max. 100 m).

Le resistenze di frenatura sono idonee esclusivamente per il montaggio a terra.

La lunghezza massima dei cavi tra l'apparecchio in armadio e la resistenza di frenatura deve essere di 100 m.

L'ambiente deve essere in grado di scaricare l'energia convertita dalla resistenza di frenatura.

Mantenere una distanza sufficiente da eventuali oggetti infiammabili.

Installare la resistenza di frenatura in modo da assicurare la libera circolazione dell'aria.

Non collocare alcun oggetto su e al di sopra della resistenza di frenatura.

Non installare la resistenza di frenatura sotto sensori antincendio; questi potrebbero essere attivati dal calore prodotto dalla resistenza.

In caso di installazione all'aperto, a causa del grado di protezione IP20, è necessario prevedere una copertura di protezione contro le precipitazioni atmosferiche.

Collegamento della resistenza di frenatura

Tutte le connessioni al Braking Module devono avvenire solo con il modulo Basic Line Module, Smart Line Module, Active Line Module o Motor Module scollegato dalla tensione e con il circuito intermedio in assenza di tensione.

Nota

I cavi verso la resistenza di frenatura devono essere posati con le adeguate protezioni contro il cortocircuito e la dispersione verso terra!

La lunghezza massima dei cavi di collegamento tra Braking Module e resistenza di frenatura esterna è 100 m.

Collegamento della resistenza di frenatura

Il collegamento della resistenza di frenatura sul Braking Module deve avvenire sul lato impianto in corrispondenza di R1 e R2.

Tabella 8- 35 Collegamento per resistenza di frenatura esterna

Morsetto	Funzione
R1	Collegamento della resistenza di frenatura
R2	Collegamento della resistenza di frenatura

Sezione max. collegabile: 70 mm²

Le sezioni consigliate sono:

- per l'opzione L61/L64 (25 kW): 35 mm²
- per l'opzione L62/L65 (50 kW): 50 mm²

Per lo scarico del tiro, i cavi tra Braking Module e resistenza di frenatura esterna devono essere bloccati sulla guida di bloccaggio cavi (guida C) sopra il Braking Module.

Interruttore elettrico

Tabella 8- 36 Collegamento dell'interruttore termico

Morsetto	Funzione
T1	Collegamento dell'interruttore termico
T2	Collegamento dell'interruttore termico

Sezione max. collegabile: 1,5 mm²

AVVERTENZA

L'interruttore termico deve essere valutato dalla Control Unit o da un controllore sovraordinato, eventualmente occorre effettuare una disinserzione.

8.27.7 Dati tecnici

Dati di carico delle unità di frenatura

Tabella 8- 37 Dati di carico delle unità di frenatura

Tensione di rete	Braking Module Potenza continuativa P_{DB}	Braking Module Potenza di picco P_{15}	Braking Module P_{20}-potenza	Braking Module P_{40}-potenza	Resistenza di frenatura R_B	Corrente max.
380 V ... 480 V	25 kW	125 kW	100 kW	50 kW	4,4 Ω ± 7,5 %	189 A
380 V ... 480 V	50 kW	250 kW	200 kW	100 kW	2,2 Ω ± 7,5 %	378 A
500 V ... 600 V	50 kW	250 kW	200 kW	100 kW	3,4 Ω ± 7,5 %	306 A
660 V ... 690 V	25 kW	125 kW	100 kW	50 kW	9,8 Ω ± 7,5 %	127 A
660 V ... 690 V	50 kW	250 kW	200 kW	100 kW	4,9 Ω ± 7,5 %	255 A

Misure delle resistenze di frenatura

Tabella 8- 38 Misure delle resistenze di frenatura

	Unità	Resistenza 25 kW (Opzione L61/L64)	Resistenza 50 kW (Opzione L62/L65)
Larghezza	mm	485	485
Altezza	mm	605	1325
Profondità	mm	740	810

Ciclo di carico

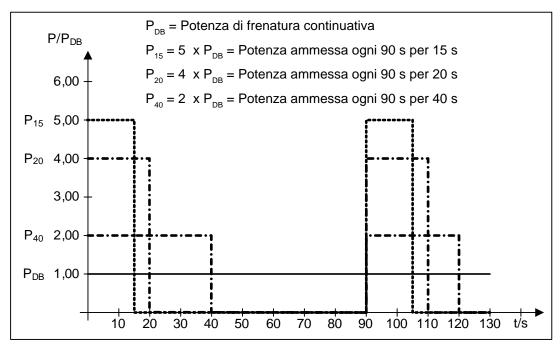



Figura 8-38 Ciclo di carico per resistenze di frenatura

8.28 L87, sorveglianza dell'isolamento

Disponibilità dell'opzione

Questa opzione è disponibile per i seguenti Cabinet Module S120:

- Line Connection Module

Descrizione

Il dispositivo di controllo isolamento sorveglia nelle reti non collegate a terra (reti IT) il circuito collegato e completamente isolato galvanicamente ricercando anomalie d'isolamento. Vengono rilevati la resistenza d'isolamento e tutti gli errori d'isolamento, dall'alimentazione di rete ai motori nei Cabinet Module. Possono essere impostati due valori d'intervento (compresi tra 1 kΩ ... 10 MΩ). Se il valore d'intervento non viene raggiunto, viene emesso un allarme sul morsetto. Il relè di segnalazione Sistema emette un errore di sistema.

Al momento della fornitura dell'apparecchio la struttura dell'impianto (uno o più utilizzatori collegati ad una rete senza separazione galvanica) e il principio di protezione (disinserzione immediata in caso di anomalie d'isolamento oppure funzionamento limitato) non sono noti. I relè di segnalazione del dispositivo di controllo isolamento devono essere integrati, a cura del cliente, in una catena di anomalie ed avvisi.

Avvertenze di sicurezza

ATTENZIONE
All'interno di una rete senza separazione galvanica può funzionare un unico dispositivo di controllo isolamento!

Nota

Se si utilizza il dispositivo di controllo isolamento, occorre rimuovere la staffa di collegamento del condensatore antidisturbi (nell'Active Interface Module dell'Active Line Module o Basic Line Module o Smart Line Module).

Vedere il capitolo "Collegamenti: Funzionamento dei Cabinet Module su una rete isolata (rete IT)":

Elementi di comando e visualizzazione sul dispositivo di controllo isolamento

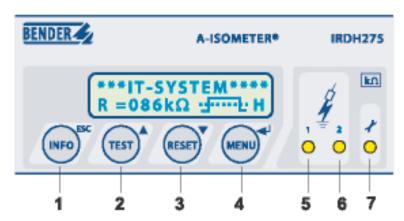



Figura 8-39 Elementi di comando e visualizzazione sul dispositivo di controllo isolamento

Tabella 8- 39 Significato degli elementi di comando e visualizzazione sul dispositivo di controllo isolamento

Posizione	Significato
1	Tasto INFO: per la richiesta di informazioni standard / Tasto ESC: funzione di menu Indietro
2	Tasto TEST: richiamo di test automatico / Tasto freccia su: modifica parametri, scorrimento
3	Tasto di RESET: cancellazione di messaggi dell'isolamento e di errore (solo isometro A) Tasto freccia giù: modifica parametri, scorrimento
4	Tasto Menu: Richiamo del menu / Tasto Invio: conferma modifica parametri
5	LED di allarme 1 acceso: errore dell'isolamento, prima soglia di avviso raggiunta
6	LED di allarme 2 acceso: errore dell'isolamento, seconda soglia di avviso raggiunta
7	LED acceso: errore di sistema

Collegamento

Tabella 8- 40 Connessioni sul dispositivo di controllo isolamento

Morsetto	Dati tecnici
A1	Tensione di alimentazione tramite fusibile 6 A:
A2	AC 88...264 V, DC 77...286 V
L1	Collegamento del sistema 3 AC da sorvegliare
L2	
AK	Collegamento a dispositivo di accoppiamento
KE	Collegamento a PE
T1	Tasto di prova esterno
T2	Tasto di prova esterno
R1	Tasto di cancellazione esterno (contatto NC o ponticello, altrimenti il messaggio di errore non viene memorizzato)
R2	Tasto di cancellazione esterno (contatto NC o ponticello)
F1	STANDBY con l'ausilio dell'ingresso di funzione F1, F2:
F2	
M+	Segnalazione kΩ esterna, uscita analogica (0 µA ... 400 µA)
M-	Segnalazione kΩ esterna, uscita analogica (0 µA ... 400 µA)
A	Interfaccia seriale RS485
B	(terminazione mediante resistenza a 120 Ohm)
11	Relè di segnalazione ALARM 1 (base)
12	Relè di segnalazione ALARM 1 (contatto NC)
14	Relè di segnalazione ALARM 1 (contatto NO)
21	Relè di segnalazione ALARM 2 (base)
22	Relè di segnalazione ALARM 2 (contatto NC)
24	Relè di segnalazione ALARM 2 (contatto NO)

Sezione max. collegabile: 2,5 mm²

Nota

Una descrizione dettagliata del funzionamento completo e dell'uso del dispositivo di controllo solamento è contenuta nelle relative istruzioni operative. Queste istruzioni operative sono contenute come documentazione supplementare nel CD allegato.

8.29 M06, zoccolo altezza 100 mm, RAL 7022

Disponibilità dell'opzione

Questa opzione è disponibile per i seguenti Cabinet Module S120:

- Line Connection Module
- Basic Line Module
- Smart Line Module
- Active Line Module
- Motor Module Chassis
- Booksize Base Cabinet
- Central Braking Module
- Auxiliary Power Supply Module

Descrizione

Lo zoccolo supplementare dell'armadio consente, grazie a un rialzo di 100 mm, un aumento dei raggi di curvatura di cavi e conduttori (ingresso cavi dal basso) e la stesura dei cavi all'interno dello zoccolo stesso.

Lo zoccolo dell'armadio è completamente montato e realizzato generalmente in colore RAL 7022.

Tabella 8- 41 Componenti dello zoccolo dell'armadio

Componenti	Elemento di collegamento	Elementi di fissaggio
1 elemento posteriore dello zoccolo		Nell'armadio: l lo zoccolo dell'armadio viene fornito premontato
1 elemento anteriore dello zoccolo		
Pannelli dello zoccolo (solo per l'opzione M26 / M27)		Sul basamento: i fori corrispondono ai fori dell'armadio (vedere i disegni quotati)
4 coperchi		

Collegamento con il basamento

Per il collegamento al basamento sono previsti quattro fori per viti M12 che corrispondono a quelli dell'armadio. Le quote di fissaggio sono riportate nei relativi disegni quotati.

Collegamento per il montaggio affiancato degli apparecchi in armadio

Per il montaggio affiancato degli apparecchi in armadio non è previsto un collegamento tra i singoli zoccoli. Collegando gli zoccoli con l'armadio e gli apparecchi in armadio tra loro, si garantisce una stabilità sufficiente.

Nota

Per le unità di trasporto i pannelli dello zoccolo vengono avvitati solo in basso nell'unità di trasporto e ribaltati verso il basso parallelamente al pavimento.

8.30 M07, vano cavi altezza 200 mm, RAL 7035

Disponibilità dell'opzione

Questa opzione è disponibile per i seguenti Cabinet Module S120:

- Line Connection Module
- Basic Line Module
- Smart Line Module
- Active Line Module
- Motor Module Chassis
- Booksize Base Cabinet
- Central Braking Module
- Auxiliary Power Supply Module

Descrizione

Il vano cavi supplementare è realizzato in lamiera stabile di acciaio e consente, grazie a un rialzo di 200 mm, un aumento dei raggi di curvatura di cavi e conduttori (ingresso cavi dal basso) e la stesura dei cavi all'interno del vano stesso.

Il vano cavi è completamente montato e realizzato come standard in colore RAL 7035.

Nota

Per effetto del vano cavi, l'altezza dell'armadio aumenta di 200 mm!

Tabella 8- 42 Componenti del vano cavi

Componenti	Elemento di collegamento	Elementi di fissaggio
1 elemento vano cavi		Nell'armadio: il vano cavi viene fornito premontato
Pannelli laterali (non raffigurati) per il vano cavi (solo per l'opzione M26 / M27).		Sul basamento: i fori corrispondono ai fori dell'armadio (vedere i disegni quotati)

Collegamento con il basamento

Per il collegamento al basamento sono previsti quattro fori per viti M12 che corrispondono a quelli dell'armadio. Le quote di fissaggio sono riportate nei relativi disegni quotati.

Collegamento per il montaggio affiancato degli apparecchi in armadio

Per il montaggio affiancato degli apparecchi in armadio non è previsto un collegamento tra i singoli vani per cavi. Collegando i vani dei cavi con l'armadio e gli apparecchi in armadio tra loro, si garantisce una stabilità sufficiente.

Pannelli laterali per vani cavi

Per il montaggio affiancato degli apparecchi in armadio, i pannelli laterali possono essere aperti verso l'interno.

8.31 M21, grado di protezione IP21

8.31.1 Informazioni generali

Disponibilità dell'opzione

Questa opzione è disponibile per i seguenti Cabinet Module S120:

- Line Connection Module
- Basic Line Module
- Smart Line Module
- Active Line Module
- Motor Module Chassis
- Booksize Base Cabinet
- Central Braking Module
- Auxiliary Power Supply Module

Descrizione

Per aumentare il grado di protezione degli apparecchi in armadio da IP20 (standard) a IP21 vengono fornite lamiere di scolo aggiuntive.

L'aumento del grado di protezione aggiunge alla protezione standard contro la penetrazione di corpi estranei con un diametro di 12,5 mm e superiore (IP20), la protezione supplementare contro la penetrazione di gocce d'acqua in caduta verticale (IP21).

La lamiera di scolo viene montata a filo con l'armadio e, grazie al distanziatore, a una distanza di 250 mm oltre la lamiera di copertura dell'armadio. Tutti gli apparecchi in armadio con lamiera di scolo sono quindi più alti di 250 mm, come mostrato nella figura seguente, numero (1).

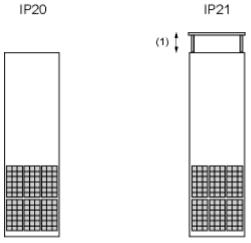



Figura 8-40 Armadio con lamiera di scolo più alto di 250 mm

ATTENZIONE
Con IP21 si ottengono solo i requisiti di sicurezza descritti in precedenza. Per requisiti più elevati occorre scegliere il grado di protezione IP adeguato (ad es. IP23 per la protezione supplementare contro l'acqua nebulizzata).

8.31.2 Montaggio

Operazioni preliminari

- Rimuovere i supporti di sollevamento, ove presenti
  (-> vedere il capitolo "Installazione meccanica")
- Rispettare le "cinque regole di sicurezza"

Montaggio

Le lettere e le cifre menzionate tra parentesi nelle istruzioni di montaggio si riferiscono a quelle riportate nella figura seguente.

ATTENZIONE
Per il montaggio affiancato degli apparecchi in armadio le lamiere di scolo (c) devono essere montate a filo lungo gli apparecchi in armadio (d) (vedere la figura). A questo scopo, dopo il montaggio sul Cabinet Module i distanziatori devono trovarsi in posizione verticale con angolo di 90° rispetto alla lamiera di scolo. Affinché tra gli spazi liberi degli apparecchi in armadio non possa infiltrarsi acqua, le lamiere di scolo sono munite di "canalette" che nel montaggio affiancato si inseriscono l'una nell'altra.

- Collocare la lamiera di scolo (b) sui distanziatori (a).
- Stringere le viti sopra la lamiera di scolo (2).
- Posizionare i distanziatori (a) sui punti di montaggio previsti sulla calotta dell'armadio.
- Avvitare le viti (1) dal basso (in certi casi è necessario rimuovere la griglia di protezione).

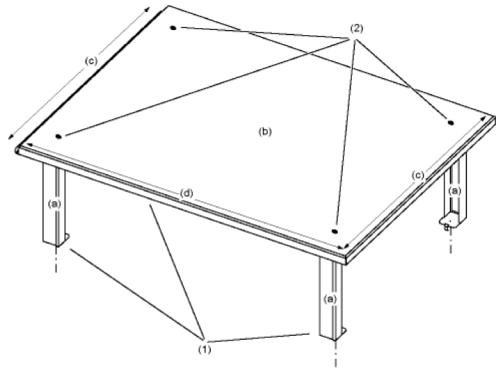



Figura 8-41 Lamiera di scolo montata

8.32 M23 / M43 / M54, grado di protezione IP23 / IP43 / IP54

8.32.1 Informazioni generali

Disponibilità dell'opzione

Questa opzione è disponibile per i seguenti Cabinet Module S120:

- Line Connection Module
- Basic Line Module
- Smart Line Module
- Active Line Module
- Motor Module Chassis
- Booksize Base Cabinet
- Central Braking Module
- Auxiliary Power Supply Module

Descrizione

La tabella seguente spiega le differenze tra i diversi gradi di protezione disponibili.

Tabella 8- 43 Gradi di protezione

Grado di protezione	Protezione contro i contatti accidentali	Protezione contro l'acqua
IP23	Protezione contro la penetrazione di corpi estranei con un diametro > 12,5 mm	Protezione contro l'acqua nebulizzata (fino a 60° rispetto alla verticale)
IP43	Protezione contro la penetrazione di corpi estranei con un diametro > 1 mm	Protezione contro l'acqua nebulizzata (fino a 60° rispetto alla verticale)
IP54	Protezione completa contro i contatti accidentali Protezione contro i dannosi accumuli di polvere all'interno	Protezione contro gli spruzzi d'acqua da ogni lato.

Nota

Il montaggio di calotte di copertura (1) aumenta l'altezza degli apparecchi in armadio di 400 mm.

Per il grado di protezione IP54 è necessario tenere conto dei valori di derating dei rispettivi Cabinet Module.

Nota

Nel Line Connection Module con l'opzione L43 e nel Booksize Base Cabinet, con il grado di protezione IP23, IP43 e IP54 è installato un ventilatore nella calotta di copertura.

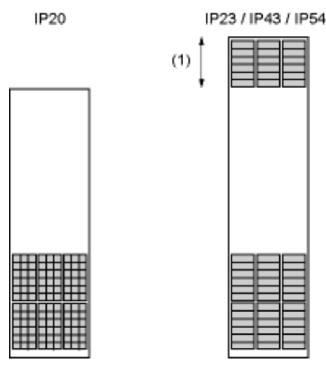



Figura 8-42 Armadio con calotta di copertura più alta di 400 mm

Per aumentare il grado di protezione dei Cabinet Module vengono fornite calotte di copertura o elementi di filtro aggiuntivi.

Lateralmente e anteriormente le calotte sono allineate con gli armadi, mentre sul lato posteriore esse rientrano sufficientemente per consentire l'uscita dell'aria anche in caso di montaggio a parete. La fuoriuscita dell'aria avviene sul lato anteriore e posteriore.

Il montaggio e la sostituzione delle calotte e dei filtri vengono agevolmente eseguiti dall'esterno. La fuoriuscita dell'aria avviene sul lato anteriore e posteriore. Il rispetto del grado di protezione maggiore richiede filtri intatti, che vanno perciò sostituiti regolarmente, a seconda delle condizioni ambientali presenti.

8.32.2 Montaggio

Operazioni preliminari

- Rimuovere i supporti di sollevamento, ove presenti
  (-> vedere il capitolo "Installazione meccanica")
- Rispettare le "cinque regole di sicurezza"
- Se sul lato superiore dell'armadio è presente una lamiera perforata, rimuoverla.

Montaggio della calotta

Le cifre menzionate tra parentesi nelle istruzioni di montaggio si riferiscono a quelle riportate nella figura seguente.

1. Solo per le opzioni M43 e M54:
   applicare il nastro isolante (compreso nella fornitura) sulle superfici di appoggio della calotta di copertura sul lato superiore dell'armadio.
2. Montare la calotta di copertura nei punti di montaggio previsti sul tetto dell'armadio (punti di fissaggio dei supporti di sollevamento con gru).
3. Montare le viti originali del tetto M14 (1) dall'alto.
4. Montare le viti e le rondelle (2) M8 dal basso.
5. In caso di calotte di copertura larghe: utilizzare le viti supplementari (3).

Nota

Per il montaggio affiancato degli apparecchi in armadio, le calotte di copertura devono essere montate a filo lungo tutti gli apparecchi in armadio.

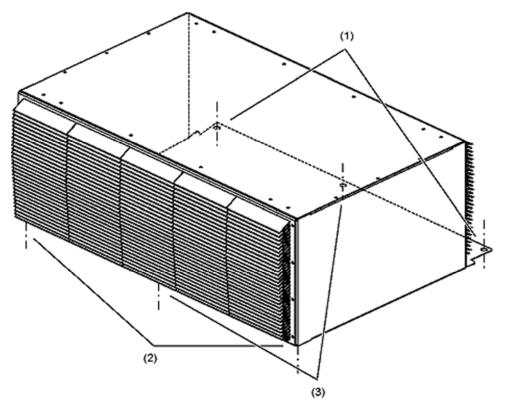



Figura 8-43 Calotta di copertura montata

Nota

Vedere anche il capitolo "Manutenzione e riparazione", sezione "Sostituzione dei filtri".

8.33 M26 / M27, pannelli laterali montati a destra o a sinistra

Disponibilità dell'opzione

Questa opzione è disponibile per i seguenti Cabinet Module S120:

- Line Connection Module
- Basic Line Module
- Smart Line Module
- Active Line Module
- Motor Module Chassis
- Booksize Base Cabinet
- Central Braking Module
- Auxiliary Power Supply Module

Descrizione

I pannelli laterali (opzione M26 = pannello laterale montato a destra, opzione M27 = pannello laterale montato a sinistra) servono a chiudere lateralmente il montaggio affiancato degli apparecchi in armadio.

Con l'opzione M26 il Cabinet Module viene dotato di un pannello laterale destro.

Con l'opzione M27 il Cabinet Module viene dotato di un pannello laterale sinistro.

⚠ PERICOLO

Per ogni serie di armadi installata è necessario montare sia un pannello laterale destro (opzione M26) che un pannello laterale sinistro (opzione M27)!

Nei Cabinet Module forniti con pannello laterale manca la staffa di collegamento DC sulla parete. In caso di modifica della sequenza di installazione e della distanza del pannello laterale si deve impiegare una staffa di collegamento DC!

8.34 M59, porta dell'armadio chiusa, ingresso aria dal basso attraverso l'apertura nel pavimento

Disponibilità dell'opzione

Questa opzione è disponibile per i seguenti Cabinet Module S120:

- Line Connection Module
- Basic Line Module
- Smart Line Module
- Active Line Module
- Motor Module Chassis
- Booksize Base Cabinet
- Central Braking Module
- Auxiliary Power Supply Module

Descrizione

Di serie gli apparecchi in armadio vengono forniti con porte dotate di griglie di ventilazione integrate nella parte inferiore.

Per l'opzione M59 i Cabinet Module vengono forniti con porte chiuse.

Avvertenze di sicurezza

⚠ AVVERTENZA

Quando si installano le porte chiuse, si eliminano le lamiere di fondo presenti nella versione standard, in modo da garantire un'apertura sufficientemente larga per l'ingresso dell'aria.

Durante questa operazione, occorre garantire che nel Cabinet Module non possano penetrare corpi estranei, polvere o umidità. I cavi non devono impedire il passaggio dell'aria attraverso le aperture del fondo dell'armadio.

Se lo spazio al di sotto dei Cabinet Module è calpestabile, deve essere garantita una protezione contro il contatto sul lato dell'armadio.

È necessario rispettare le condizioni ambientali richieste al fine di evitare, ad esempio, il surriscaldamento e la penetrazione di sporcizia o di umidità nell'armadio.

Le fascette di messa a terra fissate alle porte non devono essere danneggiate durante le operazioni di smontaggio e devono essere di nuovo fissate correttamente quando si montano le porte.

Nota

Per gli armadi liberi l'angolo di apertura della porta è di 180°.

Per il montaggio affiancato degli apparecchi in armadio l'angolo di apertura è di 130°.

Per i gradi di protezione IP23 / IP43 / IP54 e per l'opzione L37 (accoppiamento DC incluso circuito di precarica) l'angolo di apertura della porta è di 110° soltanto.

8.35 M60, Protezione aggiuntiva contro i contatti accidentali

Disponibilità dell'opzione

Questa opzione è disponibile per i seguenti Cabinet Module S120:

- Line Connection Module
- Basic Line Module
- Smart Line Module
- Active Line Module
- Motor Module Chassis

Descrizione

I Cabinet Module sono realizzati di serie secondo BGV A 3. Con l'opzione M60 vengono montate coperture supplementari (al di fuori della zona di intervento manuale sugli elementi di comando e di commutazione accessibili) a monte della parte di potenza.

Avvertenze di sicurezza

Nota

La protezione aggiuntiva contro i contatti accidentali (opzione M60) non sostituisce la porta o le porte dell'armadio. Il funzionamento di un armadio **senza** porta o porte non è consentito!

8.36 M70, sbarra di schermatura EMC

8.36.1 Informazioni generali

Disponibilità dell'opzione

Questa opzione è disponibile per i seguenti Cabinet Module S120:

- Line Connection Module
- Motor Module Chassis
- Booksize Base Cabinet
- Auxiliary Power Supply Module

Descrizione

Con l'opzione M70 viene integrata una sbarra di schermatura EMC per l'impiego di cavi di potenza schermati per i conduttori di rete o i cavi motore.

Le schermature dei cavi che raggiungono l'armadio devono essere fissate alla sbarra di schermatura EMC in conformità con le norme EMC.

8.36.2 Collegamento dei cavi alla sbarra di schermatura EMC

Operazioni preliminari

- Rispettare le "cinque regole di sicurezza"
- Assicurare il libero accesso alla sbarra di schermatura EMC (rimuovere se necessario le coperture di protezione)

Fissaggio dei cavi alla sbarra di schermatura

1. Rimuovere la guaina protettiva del cavo per una lunghezza di circa 5 cm all'altezza della sbarra di schermatura.
2. Applicare il cavo schermato sulla sbarra.
3. Inserire il collare di fissaggio nell'apposita apertura e avvitare a fondo.

8.37 M80 - M87, sistema di sbarre DC

8.37.1 Informazioni generali

Disponibilità dell'opzione

Questa opzione è disponibile per i seguenti Cabinet Module S120:

- Line Connection Module
- Basic Line Module
- Smart Line Module
- Active Line Module
- Motor Module Chassis
- Booksize Base Cabinet
- Central Braking Module
- Auxiliary Power Supply Module

Descrizione

Il sistema di sbarre DC serve a interconnettere la tensione DC del gruppo di azionamenti. Il sistema di sbarre DC è costituito da una sbarra superiore (DC P) ed una inferiore (DC N).

Come opzione sono disponibili i seguenti sistemi di sbarre DC.

- Opzione M80 = sistema di sbarre 1 x 60 x 10
- Opzione M81 = sistema di sbarre 1 x 80 x 10
- Opzione M82 = sistema di sbarre 1 x 100 x 10
- Opzione M83 = sistema di sbarre 2 x 60 x 10
- Opzione M84 = sistema di sbarre 2 x 80 x 10
- Opzione M85 = sistema di sbarre 2 x 100 x 10
- Opzione M86 = sistema di sbarre 3 x 80 x 10
- Opzione M87 = sistema di sbarre 3 x 100 x 10

Nota

L'intensità di corrente necessaria del sistema di sbarre DC dipende dalla singola configurazione dell'impianto. Perciò ai singoli Cabinet Module non è assegnata un'intensità fissa per le sbarre DC. L'intensità di corrente necessaria per il caso specifico va prima progettata e poi definita come opzione M80 – M87 (opzione obbligatoria).

Per le unità di trasporto, le sbarre continue vengono fornite già montate in fabbrica. Non sono necessari ponticelli di collegamento all'interno di una unità di trasporto.

Per l'opzione M26 (pannello laterale a destra) non sono necessari, e nemmeno ammessi, ponticelli di collegamento.

Sistema di sbarre DC

Figura 8-44 M80 - M87, sistema di sbarre DC

8.37.2 Avvertenze di sicurezza

CAUTELA
Per il montaggio affiancato degli apparecchi in armadio è necessario collegare tra di loro i sistemi di sbarre DC dei singoli apparecchi in armadio.

8.38 M90, supporto per sollevamento (montato in alto)

Disponibilità dell'opzione

Questa opzione è disponibile per i seguenti Cabinet Module S120:

- Line Connection Module
- Basic Line Module
- Smart Line Module
- Active Line Module
- Motor Module Chassis
- Booksize Base Cabinet
- Central Braking Module
- Auxiliary Power Supply Module

Descrizione

Per i Cabinet Module è possibile fornire come opzione un supporto per il sollevamento con gru montato in alto.

A seconda della larghezza del modulo, esso consiste di golfari di trasporto (larghezza armadio ≤800 mm) o sbarre di trasporto (larghezza armadio > 800 mm).

Nota

Per la consegna in unità di trasporto (opzione Y11) è previsto un supporto per il sollevamento con gru.

Avvertenze di sicurezza

Le sbarre di trasporto sono pesanti e richiedono particolare cautela durante lo smontaggio.

8.39 N52, fusibili del circuito intermedio per i Basic Line Module

Disponibilità dell'opzione

Questa opzione è disponibile per i seguenti Cabinet Module S120:

- Basic Line Module

Descrizione

Per la protezione del Basic Line Module sono montati fusibili sul lato DC.

L'installazione dei fusibili DC è raccomandata quando il carico di corrente DC nel gruppo di azionamenti progettato può essere maggiore della corrente nominale del circuito intermedio del Basic Line Module.

Inoltre i fusibili DC offrono una protezione del Basic Line Module da una sovratensione che potrebbe verificarsi, in caso di guasto, sul sistema di sbarre DC del gruppo di azionamenti.

8.40 P10, apparecchio di misura per grandezze di rete, montato nella porta dell'armadio

Disponibilità dell'opzione

Questa opzione è disponibile per i seguenti Cabinet Module S120:

- Line Connection Module

Descrizione

L'apparecchio di misura "DIRIS A40" con indicatore, integrato nella porta dell'armadio del Line Connection Module, rileva le grandezze di misura dell'alimentazione. Oltre alle grandezze di misura, con l'ausilio dei più moderni e potenti microprocessori vengono calcolati dai valore di misura altri valori dell'impianto (ad es. la potenza, il fattore di potenza, ecc.). Il dispositivo di misura dispone di un'interfaccia seriale RS485 con JBUS/MODBUS® che consente una velocità di trasmissione di 38,4 kbaud.

Le misure standard degli apparecchi sono le seguenti:

- Correnti istantanee per ogni fase e del conduttore neutro.
- Correnti medie e correnti max. per intervalli di tempo programmabili di 8 ... 30 minuti.
- Tensioni di fase e tensioni concatenate.
- Frequenza (Hz).
- Misurazione a quattro quadranti della potenza attiva istantanea, media e massima (+/-) per ogni fase e complessivamente per intervalli di tempo programmabili da 8 a 30 minuti.
- Misurazione a quattro quadranti della potenza reattiva istantanea, media e massima (+/-) per ogni fase e complessivamente per intervalli di tempo programmabili da 8 a 30 minuti.
- Misurazione a quattro quadranti della potenza apparente istantanea, media e massima (+/-) per ogni fase e complessivamente per intervalli di tempo programmabili da 8 a 30 minuti.
- Indicazione dell'energia attiva in kWh.
- Fattore di potenza (PF) per fase e in generale con le indicazioni "L" per induttivo e "C" per capacitivo.

Nota

Una descrizione dettagliata del funzionamento completo e dell'uso del dispositivo di misura "DIRIS A40" è contenuta nelle relative istruzioni operative. Queste istruzioni operative sono contenute come documentazione supplementare nel CD allegato.

Nota

Per il rilevamento delle correnti di rete sono necessari trasformatori di corrente nel Line Connection Module. L'opzione L41 (trasformatore di corrente di rete) è contenuta nell'opzione P10. Il dispositivo di misura "DIRIS A40" è cablato in fabbrica secondo il tipo di collegamento 3NBL/4NBL.

8.41 P11, dispositivo di misura per grandezze di rete con interfaccia PROFIBUS, montato nella porta dell'armadio

Disponibilità dell'opzione

Questa opzione è disponibile per i seguenti Cabinet Module S120:

- Line Connection Module

Descrizione

L'apparecchio di misura "SENTRON PAC3200" con indicatore, integrato nella porta dell'armadio del Line Connection Module, rileva le grandezze di misura dell'alimentazione. Oltre alle grandezze di misura, con l'ausilio dei più moderni e potenti microprocessori vengono calcolati dai valore di misura altri valori dell'impianto (ad es. la potenza, il fattore di potenza, ecc.). Il dispositivo di misura dispone di un'interfaccia PROFIBUS che consente una velocità di trasmissione fino a 12Mbit/s.

Le misure standard degli apparecchi sono le seguenti:

- Correnti istantanee per ogni fase e del conduttore neutro.
- Correnti medie e correnti max. per intervalli di tempo programmabili di 1 ... 60 minuti.
- Tensioni di fase e tensioni concatenate.
- Frequenza (Hz).
- Misurazione a quattro quadranti della potenza attiva istantanea, media e massima (+/-) per ogni fase e complessivamente per intervalli di tempo programmabili da 1 a 60 minuti.
- Misurazione a quattro quadranti della potenza reattiva istantanea, media e massima (+/-) per ogni fase e complessivamente per intervalli di tempo programmabili da 1 a 60 minuti.
- Misurazione a quattro quadranti della potenza apparente istantanea, media e massima (+/-) per ogni fase e complessivamente per intervalli di tempo programmabili da 1 a 60 minuti.
- Indicazione dell'energia attiva in kWh.
- Fattore di potenza (PF) per fase e in generale con le indicazioni "L" per induttivo e "C" per capacitivo.

Nota

Una descrizione dettagliata del funzionamento completo e dell'uso del dispositivo di misura "SENTRON PAC3200" è contenuta nelle relative istruzioni operative. Queste istruzioni operative sono contenute come documentazione supplementare nel CD allegato.

Nota

Per il rilevamento delle correnti di rete sono necessari trasformatori di corrente nel Line Connection Module. L'opzione L41 (trasformatore di corrente di rete) è contenuta nell'opzione P11. Il dispositivo di misura "SENTRON PAC3200" è cablato in fabbrica secondo il tipo di collegamento 3P3W.

8.42 Y11, assemblaggio in fabbrica in unità di trasporto

Disponibilità dell'opzione

Questa opzione è disponibile per i seguenti Cabinet Module S120:

- Line Connection Module
- Basic Line Module
- Smart Line Module
- Active Line Module
- Motor Module Chassis
- Booksize Base Cabinet
- Central Braking Module
- Auxiliary Power Supply Module

Descrizione

Con questa opzione è possibile ordinare i Cabinet Module già assemblati in unità di trasporto con una larghezza complessiva fino a 2400 mm. In questo caso i Cabinet Module sono già collegati tra loro meccanicamente ed elettricamente.

Nota

Ad eccezione dei collegamenti DRIVE-CLiQ degli armadi, i Cabinet Module non richiedono ulteriori interventi di cablaggio.

In caso di fornitura in unità di trasporto è già presente una sbarra di trasporto per il sollevamento con gru.

A.1 Indice delle abbreviazioni

Nota:

Il seguente indice delle abbreviazioni contiene tutte le abbreviazioni utilizzate nell'intera documentazione SINAMICS per l'utente e il rispettivo significato.

Abbreviazione	Origine dell'abbreviazione	Significato
A		
A...	Alarm	Allarme
AC	Alternating Current	Corrente alternata
ADC	Analog Digital Converter	Convertitore analogico-digitale
AI	Analog Input	Ingresso analogico
AIM	Active Interface Module	Active Interface Module
ALM	Active Line Module	Active Line Module
AO	Analog Output	Uscita analogica
AOP	Advanced Operator Panel	Advanced Operator Panel
APC	Advanced Positioning Control	Advanced Positioning Control
AR	Automatic Restart	Reinserzione automatica
ASC	Armature Short-Circuit	Cortocircuito dell'indotto
ASCII	American Standard Code for Information Interchange	Codice standard americano per lo scambio di informazioni
ASM	Asynchronmotor	Motore asincrono
B		
BB	Betriebsbedingung	Condizione operativa
BERO	-	Interruttore di prossimità
BI	Binector Input	Ingresso binettore
BIA	Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit	Istituto Tedesco per la Sicurezza sul Lavoro
BICO	Binector Connector Technology	Tecnologia binettore - connettore
BLM	Basic Line Module	Basic Line Module
BO	Binector Output	Uscita binettore
BOP	Basic Operator Panel	Basic Operator Panel

Abbreviazione	Origine dell'abbreviazione	Significato
C		
C	Capacitance	Capacità
C...	-	Messaggio Safety
CAN	Controller Area Network	Sistema di bus seriale
CBC	Communication Board CAN	Unità di comunicazione CAN
CD	Compact Disc	Compact Disc
CDS	Command Data Set	Record di dati di comando
CEM	Compatibilità elettromagnetica	Compatibilità elettromagnetica
CF Card	CompactFlash Card	Scheda di memoria CompactFlash
CI	Connector Input	Ingresso connettore
CI	Circuito intermedio	Circuito intermedio
CID	Confronto incrociato dei dati	Confronto incrociato dei dati
CiEq	Circuito equivalente	Circuito equivalente
CImp	Cancellazione impulsi	Cancellazione impulsi
CLC	Clearance Control	Regolazione della distanza
CNC	Computer Numerical Control	Controllo numerico computerizzato
CO	Connector Output	Uscita connettore
CO/BO	Connector Output/Binector Output	Uscita connettore/binettore
COB-ID	CAN Object-Identification	CAN Object-Identification
COp	Condizione operativa	Condizione operativa
CoM	Convertitore motore	Convertitore motore
COM	Common contact of a change-over relay	Contatto intermedio di un contatto in scambio
COMM	Commissioning	Messa in servizio
CoR	Convertitore di rete	Convertitore di rete
CP	Communication Processor	Processore di comunicazione
CPU	Central Processing Unit	Unità di calcolo centrale
CRC	Cyclic Redundancy Check	Controllo ciclico di ridondanza
CSM	Control Supply Module	Control Supply Module
CU	Control Unit	Control Unit
D		
DAC	Digital Analog Converter	Convertitore digitale-analogico
DC	Direct Current	Corrente continua
DCB	Drive Control Block	Drive Control Block
DCC	Drive Control Chart	Drive Control Chart
DCC	Data Cross-Check	Confronto incrociato dei dati
DCN	Direct Current Negative	Corrente continua negativa
DCP	Direct Current Positive	Corrente continua positiva

Abbreviazione	Origine dell'abbreviazione	Significato
DDS	Drive Data Set	Record di dati dell'azionamento
DI	Digital Input	Ingresso digitale
DI/DO	Digital Input /Digital Output	Ingresso/uscita digitale bidirezionale
DMC	DRIVE-CLiQ Hub Module Cabinet	DRIVE-CLiQ Hub Module Cabinet
DME	DRIVE-CLiQ Hub Module External	DRIVE-CLiQ Hub Module External
DO	Digital Output	Uscita digitale
DO	Drive Object	Oggetto di azionamento
DP	Decentralized Peripherals	Periferia decentrata
DPRAM	Dual Ported Random Access Memory	Memoria a doppio accesso
DRAM	Dynamic Random Access Memory	Memoria dinamica
DRIVE-CLiQ	Drive Component Link with IQ	Drive Component Link with IQ
DSC	Dynamic Servo Control	Dynamic Servo Control
E		
EASC	External Armature Short-Circuit	Cortocircuito esterno dell'indotto
EDS	Encoder Data Set	Record di dati dell'encoder
ELCB	Earth Leakage Circuit Breaker	Interruttore differenziale
ELP	Earth Leakage Protection	Sorveglianza dispersione verso terra
EMC	Electromagnetic Compatibility	Compatibilità elettromagnetica
EMF	Electromagnetic Force	Forza elettromagnetica
EN	Europäische Norm	Norma europea
EnDat	Encoder-Data-Interface	Interfaccia encoder
EP	Enable Pulses	Abilitazione impulsi
EPOS	Einfachpositionierer	Posizionatore semplice
ES	Engineering System	Engineering System
ESB	Ersatzschaltbild	Circuito equivalente
ESD	Electrostatic Sensitive Devices	Componenti sensibili alle scariche elettrostatiche
ESR	Extended Stop and Retract	Arresto e svincolo ampliati
F		
F...	Fault	Anomalia
FAQ	Frequently Asked Questions	Domande frequenti
FBL	Free Blocks	Blocchi funzionali liberi
FCC	Function Control Chart	Function Control Chart
FCC	Flux Current Control	Regolazione della corrente di magnetizzazione
FD	Function Diagram	Schema logico
F-DI	Failsafe Digital Input	Ingresso digitale fail-safe
F-DO	Failsafe Digital Output	Uscita digitale fail-safe
FEM	Forza elettromagnetica	Forza elettromagnetica

Abbreviazione	Origine dell'abbreviazione	Significato
FEM	Fremderregter Synchronmotor	Motore sincrono ad eccitazione esterna
FEPROM	Flash-EPROM	Memoria di scrittura e di lettura non volatile
FG	Function Generator	Generatore di funzioni
FI	-	Corrente di guasto
FO	Fibra ottica	Conduttore in fibra ottica
FOC	Fiber-Optic Cable	Conduttore in fibra ottica
FP	Funktionsplan	Schema logico
FPGA	Field Programmable Gate Array	Field Programmable Gate Array
FW	Firmware	Firmware
G		
GB	Gigabyte	Gigabyte
GC	Global Control	Telegramma di controllo globale (telegramma broadcast)
GdR	Generatore di rampa	Generatore di rampa
GND	Ground	Potenziale di riferimento per tutte le tensioni di segnale e di esercizio, generalmente definito come 0 V (ma anche come M)
GSD	Gerätestammdatei	File base dell'apparecchiatura: descrive le caratteristiche di uno slave PROFIBUS
GSV	Gate Supply Voltage	Gate Supply Voltage
GUID	Globally Unique Identifier	Globally Unique Identifier
H		
HF	High frequency	Alta frequenza
HFD	Hochfrequenzdrossel	Bobina ad alta frequenza
HLG	Hochlaufgeber	Generatore di rampa
HMI	Human Machine Interface	Interfaccia uomo - macchina
HTL	High-Threshold Logic	Logica con soglia di anomalia elevata
HW	Hardware	Hardware
I		
in prep.	In preparazione	In preparazione: questa caratteristica al momento non è disponibile
I/O	Input/Output	Ingresso / uscita
I2C	Inter-Integrated Circuit	Bus dati seriale interno
IASC	Internal Armature Short-Circuit	Cortocircuito interno dell'indotto
ID	Identifier	Identificatore
IEC	International Electrotechnical Commission	Norma internazionale per l'elettronica
IF	Interface	Interfaccia
IGBT	Insulated Gate Bipolar Transistor	Transistor bipolare con elettrodo di comando isolato

Abbreviazione	Origine dell'abbreviazione	Significato
IGCT	Integrated Gate-Controlled Thyristor	Interruttore automatico a semiconduttore con elettrodo di comando integrato
IL	Impulslöschung	Cancellazione impulsi
IP	Internet Protocol	Protocollo Internet
IPO	Interpolator	Interpolatore
IT	Isolé Terré	Rete di alimentazione della corrente trifase non collegata a terra
IVP	Internal Voltage Protection	Protezione da tensione interna
J		
JOG	Jogging	Funzionamento a impulsi
K		
KDV	Kreuzweiser Datenvergleich	Confronto incrociato dei dati
KIP	Kinetische Pufferung	Bufferizzazione cinetica
Kp	-	Guadagno proporzionale
KTY	-	Sensore di temperatura speciale
L		
L	-	Simbolo di formula per l'induttanza
LED	Light Emitting Diode	Diodo luminoso
LIN	Linearmotor	Motore lineare
LR	Lageregler	Regolatore di posizione
LSB	Least Significant Bit	Bit meno significativo
LSC	Line-Side Converter	Convertitore di rete
LSS	Line-Side Switch	Interruttore di rete
LU	Length Unit	Unità di lunghezza
M		
M	-	Simbolo di formula per la coppia
M	Massa	Potenziale di riferimento per tutte le tensioni di segnale e di esercizio, generalmente definito come 0 V (ma anche come GND)
MB	Megabyte	Megabyte
MCC	Motion Control Chart	Motion Control Chart
MDS	Motor Data Set	Record di dati motore
MIS	Messa in servizio	Messa in servizio
MLFB	Maschinenlesbare Fabrikatebezeichnung	Codice del prodotto leggibile a macchina
MMC	Man-Machine Communication	Comunicazione uomo-macchina
MMC	Micro Memory Card	Microscheda di memoria
MSB	Most Significant Bit	Bit più significativo
MSC	Motor-Side Converter	Convertitore motore
MSCY_C1	Master Slave Cycle Class 1	Comunicazione ciclica tra master (classe 1) e slave

Abbreviazione	Origine dell'abbreviazione	Significato
MSR	Motorstromrichter	Convertitore motore
MT	Messtaster	Tastatore di misura
MU	Macchina utensile	Macchina utensile
N		
N. C.	Not Connected	Non collegato
N...	No Report	Nessun messaggio o messaggio interno
NAMUR	Normenarbeitsgemeinschaft für Mess- und Regeltechnik in der chemischen Industrie	Normativa per tecniche di misurazione e regolazione nell'industria chimica
NC	Normally Closed (contact)	Contatto normalmente chiuso
NC	Numerical Control	Controllo numerico
NEMA	National Electrical Manufacturers Association	Comitato di normalizzazione negli Stati Uniti d'America
NM	Nullmarke	Tacca di zero
NO	Normally Open (contact)	Contatto normalmente aperto
NSR	Netzstromrichter	Convertitore di rete
O		
OA	Open Architecture	Open Architecture
OEM	Original Equipment Manufacturer	Original Equipment Manufacturer
OLP	Optical Link Plug	Connettore di bus per cavo in fibra ottica
OMI	Option Module Interface	Option Module Interface
P		
p...	-	Parametro di impostazione
PB	PROFIBUS	PROFIBUS
PcCtrl	PC Control	Priorità di comando per il master
PD	PROFIdrive	PROFIdrive
PDS	Power unit Data Set	Record di dati parte di potenza
PE	Protective Earth	Terra di protezione
PELV	Protective Extra Low Voltage	Bassissima tensione di protezione
PEM	Permanenterregter Synchronmotor	Motore sincrono ad eccitazione permanente
PG	Programmiergerät	Dispositivo di programmazione
PI	Proportional Integral	Azione Proporzionale Integrale
PID	Proportional Integral Differential	Azione Proporzionale Integrale Differenziale
PLC	Programmable Logical Controller	Controllore a memoria programmabile
PLL	Phase Locked Loop	Phase Locked Loop
PN	PROFINET	PROFINET
PNO	PROFIBUS Nutzerorganisation	Organizzazione degli utenti di PROFIBUS
PPI	Point to Point Interface	Interfaccia punto a punto
PRBS	Pseudo Random Binary Signal	Rumore bianco
PROFIBUS	Process Field Bus	Bus dati seriale

Abbreviazione	Origine dell'abbreviazione	Significato
PS	Power Supply	Alimentazione
PSA	Power Stack Adapter	Power Stack Adapter
PTC	Positive Temperature Coefficient	Coefficiente di temperatura positivo
PTP	Point To Point	Punto a punto
PWM	Pulse Width Modulation	Modulazione in ampiezza
PZD	Prozessdaten	Dati di processo
Q		
R		
r...	-	Parametro di osservazione (solo lettura)
RA	Reinserzione automatica	Reinserzione automatica
RAM	Random Access Memory	Memoria di lettura e scrittura
RCCB	Residual Current Circuit Breaker	Interruttore differenziale
RCD	Residual Current Device	Dispositivo di protezione differenziale
RFG	Ramp-Function Generator	Generatore di rampa
RJ45	Registered Jack 45	Tipo di connettore a 8 poli per la trasmissione dati con conduttori in rame multifilari schermati o non schermati
RKA	Rückkühlanlage	Impianto di raffreddamento
RO	Read Only	Sola lettura
RPDO	Receive Process Data Object	Receive Process Data Object
RS232	Recommended Standard 232	Standard di interfaccia per una trasmissione seriale via cavo tra un emettitore e un ricevitore (anche denominata EIA232)
RS485	Recommended Standard 485	Standard di interfaccia per un sistema di bus differenziale, parallelo e/o seriale via cavo (trasmissione dati tra più emettitori e ricevitori, anche denominata EIA485)
RTC	Real Time Clock	Orologio di tempo reale
RZA	Raumzeigerapproximation	Approssimazione vettoriale nello spazio
S		
S1	-	Servizio continuo
S3	-	Servizio intermittente
SBC	Safe Brake Control	Comando di frenatura sicuro
SBH	Sicherer Betriebshalt	Arresto operativo sicuro
SBR	-	Sorveglianza di accelerazione sicura
SCA	Safe Cam	Camma sicura
SD Card	SecureDigital Card	Scheda Secure Digital
SE	Sicherer Software-Endschalter	Finecorsa software sicuro
SG	Sicher reduzierte Geschwindigkeit	Velocità ridotta sicura

Abbreviazione	Origine dell'abbreviazione	Significato
SGA	Sicherheitsgerichteter Ausgang	Uscita orientata alla sicurezza
SGE	Sicherheitsgerichteter Eingang	Ingresso orientato alla sicurezza
SH	Sicherer Halt	Arresto sicuro
SI	Safety Integrated	Safety Integrated
SIL	Safety Integrity Level	Grado di integrità della sicurezza
SL	Schema logico	Schema logico
SLM	Smart Line Module	Smart Line Module
SLP	Safely-Limited Position	Posizione limitata sicura
SLS	Safely-Limited Speed	Velocità limitata sicura
SLVC	Sensorless Vector Control	Regolazione vettoriale senza encoder
SM	Sensor Module	Sensor Module
SMC	Sensor Module Cabinet	Sensor Module Cabinet
SME	Sensor Module External	Sensor Module External
SN	Sicherer Software-Nocken	Camma software sicura
SOS	Safe Operating Stop	Arresto operativo sicuro
SP	Service Pack	Service Pack
SPC	Setpoint Channel	Canale del valore di riferimento
SPI	Serial Peripheral Interface	Interfaccia seriale per il collegamento alla periferia
SS1	Safe Stop 1	Arresto sicuro 1 (con sorveglianza del tempo, con sorve-glianza della rampa)
SS2	Safe Stop 2	Arresto sicuro 2
SSI	Synchronous Serial Interface	Interfaccia seriale sincrona
SSM	Safe Speed Monitor	Risposta sicura della sorveglianza di velocità (n < nx)
SSR	Safe Stop Ramp	Rampa di frenatura sicura
STO	Safe Torque Off	Coppia disinserita in sicurezza
STW	Steuerwort	Parola di comando
T		
TB	Terminal Board	Terminal Board
TdM	Tastatore di misura	Tastatore di misura
TIA	Totally Integrated Automation	Totally Integrated Automation
TM	Terminal Module	Terminal Module
TN	Terre Neutre	Rete di alimentazione trifase collegata a terra
Tn	-	Tempo dell'azione integratrice
TPDO	Transmit Process Data Object	Transmit Process Data Object
TT	Terre Terre	Rete di alimentazione trifase collegata a terra

Abbreviazione	Origine dell'abbreviazione	Significato
TTL	Transistor-Transistor-Logic	Logica transistor-transistor
Tv	-	Tempo di anticipo
TZ	Tacca di zero	Tacca di zero
U		
UL	Underwriters Laboratories Inc.	Underwriters Laboratories Inc.
UPS	Uninterruptible Power Supply	Alimentazione di continuità
V		
VC	Vector Control	Regolazione vettoriale
Vdc	-	Tensione del circuito intermedio
VdcN	-	Tensione del circuito intermedio parziale negativa
VdcP	-	Tensione del circuito intermedio parziale positiva
VDE	Verband Deutscher Elektrotechniker	Associazione Elettrotecnici Tedeschi
VDI	Verein Deutscher Ingenieure	Associazione Ingegneri Tedeschi
VPM	Voltage Protection Module	Voltage Protection Module
Vpp	Volt peak to peak	Volt picco-picco
VSM	Voltage Sensing Module	Voltage Sensing Module
W		
WEA	Wiedereinschaltautomatik	Reinserzione automatica
WZM	Werkzeugmaschine	Macchina utensile
X		
XML	Extensible Markup Language	Linguaggio grafico ampliabile (linguaggio standard per il Web-Publishing e la gestione dei documenti)
Y		
Z		
ZK	Zwischenkreis	Circuito intermedio
ZM	Zero Mark	Tacca di zero
ZSW	Zustandswort	Parola di stato

Indice

D

E

M

N

O

Y